

CIMELIA

0

1538

kat. komp.



CIMELIA 1538

Mathies. 442.

76

758

67817 h. 17

Hv

bium

APPELL

rum: cong

Coper

QV AE

cuius

221a

D. Va

1200

Cum gra

Excus

Hypotyposes or bium Cœlestium, quas

APPELLANT THEORICAS PLANETA-
rum: congruentes cum Tabulis Alphonsiis &
Copernici, seu etiam tabulis Prutenicis: in
vsum Scholarum publicata:

QVAE IN HIS CONTINEANTVR.

cuiusq; esse videantur: ex Epistola dedica-
toria Lector intelliget.



Cum gratia & Priuilegio Cæsareo.

ARGENTORATI

Excudebat Theodosius Ribelius.

imprimatur

inquisit.

liber

Cim. 1538

inquisit.

N. D.

1538

ILL

Prin

Guilielm

in Catze

& T



pter ant

dam nat

Siquide

rentum,

ipsis in on

pagata: s

gulis sec

ILLVSTRISSIMO
Principiac Domino, D.

Guilielmo Hassiae Lantgrauio, Comiti
in Catzenelebogē, Dietz, Ziegenhayn,
& Nidda: Principi & Domino
suo clementissimo.

S. D.

ASTRONOMIAM
inter omnes disciplinas
Mathematicas princi-
pē Princeps Illustriss.
obtinere locū: cum pro-
pter antiquitatem, tum et diuinam quan-
dam naturam: nemo est qui inficiabitur.
Siquidem primorum generis humani pa-
rentum, hęc fuisse studia: eaq; postea ab
ipsis in omnem vsq; posteritatē fuisse pro-
pagata: sacrae testantur literae. ita vt sin-
gulis saeculis excellentes fuerint et prin-

EPISTOLA

cipes viri, quibus rerum cœlestium cognitio curæ fuit. vnde factum quoque est, ut nostris temporibus hæc excellens disciplina, à multis sit exculta: & ita exculta, ut motuum leges atque vicissitudines verè sciri & cognosci possint. Quod verò diuinam eam appellant, meritò hoc fieri contendunt. rerum enim diuinarum est contemplatio, quæ se per vniuersam diffundit rerum naturam: quod quidem multis posset probari rationibus: si eas enumerare huius esset loci. hoc tantum dicere volui: omnibus temporibus huius scientiæ hypotheses ab alijs aliter fuisse traditas: ad vnum tamen scopum omnes contendere. Nonnulli enim cælum perpetua agitatione moueri affirmant: alij verò terram moueri, Solem in medio mundi quiescere contendunt: quidam circulis vtuntur homocentricis: sunt denique qui eccentricos

centricos
clos & n
ponunt.
vicissitu
Quis eni
æquabil
& Luna
dicam de
plorato?
Mercurij
in longitu
nibus?
morum
sas, simp
& irreg
quidem
ita sit, v
tandem e
nomis æq
ma breu

DEDICATORIA.

centricos & epicyclos, homocentrepicy-
clos & nescio quos alios circulos orbesue
ponunt. scopus tamen est, vt varietas &
vicissitudo motuum cœlestium saluetur.
Quis enim negabit Solem, et simplici atq;
æquabili motu, & inæquali moueri? sic
& Lunam, sic et reliquos planetas? quid
dicam de motu Martis nondum satis ex-
plorato? de motu multiplici atque vario
Mercurij? & de varijs octauæ sphaeræ,
in longitudinem & latitudinem gyratio-
nibus? & tamen per eiusmodi Astrono-
morum hypotyposeis varias atq; diuer-
sas, simplices & regulares, varios quoq;
& irregulares motus cognoscimus. quod
quidem & in hisce fit $\kappa\alpha\tau\alpha\ \pi\acute{o\sigma\epsilon\sigma\iota$, &
ita fit, vt meritò quispiam eum, quicunq;
tandem earum autor sit, pristinis astro-
nomis æquiparādum sentiat. Nam sum-
ma breuitate omnia ea complexus est,

EPISTOLA

quæ ab alijs prolixè traduntur: breuissi-
 mis quoq; certissimisq; Geometrarum de-
 lineationibus singula ob oculos ponit:
 calculationibus logisticis eadem confir-
 mat: confert & conciliat etiam ea, quæ
 uariè et multipliciter ab Astronomis sunt
 dicta: denique omnia ita tradit, vt veri-
 tatis studiosissimus appareat fuisse: &
 talis qui non vulgari iudicio, neq; exigua
 studio atq; diligentia antiquorum monu-
 menta perlustrarit: recentiorum scripta
 cum illorum conciliarit: omisissis absurdis
 & falsis positionibus. Sed frustra Illu-
 striss. Princeps hunc librum tibi alijsque
 lectoribus commendo: cum sese ipsemet
 commendet. in ipso enim aditu, quæ ad
 Astronomiam percipiendam necessaria
 sunt proponit: postea eccentricorum &
 epicyclorum, aliarumq; huius generis re-
 rum hypothesibus demonstrat: planetarum
 motus

DEDICATORIA.

motus etiam, qui qualesue sint, quibusue
afficiantur passionibus probat. imò præ-
cipua quæq; μεγάλης συντάξεως, & libro-
rum reuolutionum cælestium capita suc-
cinctè & breuiter complectitur. eoq; no-
mine maximè commēdandum esse puto:
quod εἰσαγωγή sit in libros Ptolemæi &
Copernici: quorum vterque vniuersam
astrorum doctrinam enucleatè tradit: di-
uersis positis hypothefibus. Verùm quòd
hic liber Illustriss. Princeps ita exeat
in vulgus, vt exit, carens nomine auto-
ris: id sanè miretur quispiam. cuius rei
tamen causam syncerè & verè explica-
bo. Theodosius Ribelius affinis meus
nuper ad me veniens, manuscriptum hoc
exemplar vt legerem tradidit: de eoque
meum vt ferrem iudicium rogauit: id
quod & feci, placuitq; primo intuitu. sed
cum penitus inspexissem, et perlegissem,

EPISTOLA.

perplacuit : dignumque hunc iudicaui librum, quem in vulgus affinis meus emitteret: quamuis de autore nihil certi nobis constaret. neque mihi tantum eum legendum exhibuit: sed & alijs viris doctiss. & in hisce studijs multum & bene exercitatis: quorum etiam maior est auctoritas, maior eruditio, iudiciumq; grauius, qui simulac viderunt: librum istum non suppressendum, sed euulgandum esse consulebant. Cum autem varia de autore essent iudicia: & quidam Erasmus Rheingoldum, (quem alterum Ptolemæum ferè nominassem) contenderent hæc conscripsisse: idq; multis alijs rationibus, præcipuè tamen hisce confirmarent: quòd scilicet in Solis Theoria, singula ferè de verbo ad verbum singulis correspondeant, quæ ipse in suis commentarijs Theoricarum Peurbachij habet: item quòd in diplomate

plomate
met men
denique
quas rec
existim
rent aut
inter no
neg quer
vel enim
um extre
uis adhu
suum pre
grauabi
ei refer
rasmus
ritò ea
sentiam
hunc vin
qui etian
iora in l

DEDICATORIA.

plomate Tabularum Prutenicarum ipse.
met mentionem faciat τῶν ἰσοτύποιον.
denique & alias proferebant rationes:
quas recensere, minimè necessarium esse
existimo. E contra alij alios constitue-
rent autores, suis nixi rationibus: tamen
inter nos tandem conueniebat: neq; hunc,
neq; quenquam alium nominandum esse.
Velenim in viuis adhuc est: vel diem su-
um extremum vidit. quòd si igitur in vi-
uis adhuc est: & suos agnoscet labores: et
suum prodere atque declarare nomē non
grauabitur: vt pro tanto beneficio dignas
ei referamus omnes gratias. sin verò E-
rasmus Rheinholdus hæc elaborauit, me-
ritò ea magnificare debemus: vt omnes
sentiant, quanti faciamus excellentiss.
hunc virum, quem fata nobis eripuere:
qui etiam multa, hisce si superuixisset ma-
iora in lucem edidisset: quòd si alius quis.

EPISTOLA

piam fuit, qui hoc praeſtitit & è viuis ex-
 ceſſit: iterum pro dignitate laborum ſuo-
 rum celebrādus erit, etiamſi ſit αἰώνιος.
 Neque video qua ratione vel uiuenti at-
 tamē ignoto, vel defuncto noto aut igno-
 to fiat iniuria: quòd affinis meus hunc li-
 brum abſq; nomine in lucem ediderit: aut
 quòd M. Lucas Bathodius in hiſce ſtu-
 dijs optimè verſatus, & delinearit:
 vel quòd ego voluerim hanc epistolam li-
 bro praeſigere: denique quòd viri doctiſſ.
 & excellentiſſ. conſuluerint: vt in lucem
 hæc emitterentur ſcripta. cum neq; Ty-
 pographus autori quicunq; is ſit laudem
 velit eſſe ereptam: neque M. Lucas ſibi
 hoſce labores adſcribere: & alienis ſe or-
 nare ſtudeat plumis: neque ego etiam co-
 gitarim me venditare: excitatus ex re
 aliena ſtudio quodam gloriæ: neq; etiam
 prudentia et eruditione excellentes viri,
 quorum

quorum
 quam prae
 nimo om
 raria, th
 medium
 dioſi ha
 frui poſſ
 randum,
 vt in pul
 etorum
 preſſo, ſ
 ſignifica
 ro quiſp
 ſcribere
 penitus
 gratiā
 nomie
 me prae
 omnes
 luſtriſſ.

DEDICATORIA.

quorum consilio hoc fecimus, alijs quicquam præreptum iri senserint. Sed eo animo omnes nos fuimus: ut reipubl. literarie, thesaurum hunc absconditum in medium exponeremus, quo boni & studiosi harum disciplinarum adolescentes frui possent. Præterea & illud considerandum, quòd ab alijs idem factitatū est, ut in publicum exponantur aliorum doctorum virorum scripta, vel nomine expresso, si id notum: vel absque autoris significatione si ignotum esset. Quòd si verò quispiam est: qui sibi hosce labores adscribere volet: per me id ei licebit. nihil penitus hîc mihi tribuo. id quod feci, in gratiâ affinis mei et studiosorum Astro nomie factum esse: nec quicquam alijs me præripere: mihi verò attribuere velle omnes verè sciant. In primis tamen Illustrijs. Princeps, te huius rei commonefacere

EPISTOLA

facere volui: ne forsitan existimares, me ex laboribus doctorum virorum, laudem & gloriam quærere: aut ex hoc scripto, gratiam & clementiam tuam mihi conciliare velle. sed hoc scias Illustriss. Princeps, quòd ex meo musæo breui alia quædam, eaq; mea, Deo auxiliante, in lucem proferre velim: si non his conferenda: at tamen digna tanto principe: quantum te omnes celebrant: & regibus Ægyptijs atque Alfonso regi, cæterisq; magnis viris equiparant. nam quàm ardenti studio & assiduitate rerum cœlestium doctrinam persequaris: testantur præteritorum annorum & observationes tuæ, & labores, quibus excellentiss. opera atque consumatiss. perfecisti: ita vt nemo satis admirari, & laudibus efferre queat: quæ abs te inuenta, facta & perfectæ sunt in hoc genere studiorum. Itaque cum de patrone

trono h
Illustriss
se videb
pum in
uina h
exemp
tum vi
pud Gra
aliorum
Princip
ad gub
Deo op
non rel
defens
artium
mouea
Illustr
phanus
tuo ind
in tuam

DEDICATORIA.

trono huius libri cogitarem: te inprimis
Illustriss. Princeps mæcenatem esse pos-
se videbam. quia vestigijs eorum princi-
pum insistis, quibus regia, & potius di-
uina hæc studia curæ fuerunt. idq; facio
exemplo aliorum non huius sæculi tan-
tum virorum, sed & eorum, qui cum a-
pud Græcos, tum et Latinos, vel sua, vel
aliorum scripta in lucem prodire curarūt.
Principibus etiam atq; magnis viris &
ad gubernacula Reipub. sedentibus, à
Deo opt. max. hoc demandatum est: vt
non religionis veræ tantum & patriæ,
defensionem suscipiant: sed & bonarum
artium atque disciplinarum studia pro-
moueant atq; foveant. Itaq; obnixè oro
Illustriss. Princeps, vt cum hic liber Or-
phanus exponatur: atq; quàm maximè
tuo indigeat patrocinio: clementer eum
in tuam recipere digneris tutelam: neque
hunc

EPIST. DEDICAT.

*hunc tantum librum tuæ clementiæ com-
mendo: sed & me, meaꝫ studia & cona-
tus meos: quos omnes eò dirigo: Vt Græ-
corū Astronomorum, Geometrarum phi-
losophorumꝫ scripta, in gratiam Reipub.
literariæ à mendis purgata, & scholijs il-
lustrata exeant. Cal. Martij 1568.*

T. C. Deditis.

*Cunradus Dasypodius
Visitator & professor
Academiæ Reipublicæ
Argentinensis.*

e cont.
cona
Gra
mphi
eipub.
olys il
568.

professor
publice

H

BIVN

appella

gruent

C

Προ



ram orbe

re suis cer

quod in di

butione à

plexæ obie

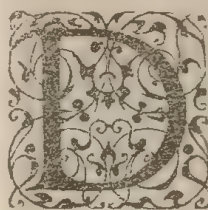
sim accom

rum physic

Hypotyposes or

BIVM COELESTIVM, QVAS
appellant Theoricas Planetarum, con-
gruentes cum Tabulis Alphonsinis et
Copernici seu etiam tabulis
Prutenicis.

Προλεγόμενα in hypotyposeis
orbium cælestium.



Vo sunt artium seu disci-
plinarum genera occupata cō-
sideratione cælestium corpo-
rum, quæ ex purissima luce
cōflata, perpetuis circumfer-
ri gyrationibus, et elementa-
rem orbem radijs completti, collustrare ac fove-
re suis cernimus. - Vnum Mathematicum est,
quod in disciplinarum mathematicarum distri-
butione à Gemino reponitur inter eas, quæ cō-
plexæ obiecta τὰ ἀστρονόμενα καὶ ἐνυλὰ, mathe-
sim accommodant ad materias physicas. Alte-
rum physicum est, quod causas mutationum ex-

Disciplina
astronomi-
ca duplex.

Mathema-
tica astrono-
mia.

quirit illarum, quibus elementaris orbis afficitur, non ortas ex elementis, nec perfectas à materia, sed æthereas ac cælestes, in lumine stellarum, quod & natura in singulis proprium est ac differens, & habitudine stellarum ad Solem atque inter se & ad terram variatur cum splendore tum viribus atque effectiōibus. Illud Mathematicum ergo, & magnitudinē metitur corporum cælestium, & seriem positumq; ac distributionem orbium, quibus vehuntur, ipsarumq; stellarum exquirat, & intervalla orbibus, orbium & mundi centris, ac stellis ipsis interiecta dinumerat: præcipuè autem totā motuum dissimiliorum rationem & varietatem interq; se se analogiam & congruentiam, quæq; motuum talium rationem consequuntur, accidentium & effectiōnū varietatem & causas, momenta progressuum ac tempora periodorum seu cōuersionum perscrutatur. Estq; natura prius altero, atque illi ceu fundamenta præstruit: orditur enim cum ab euidētia Φαινομένων, tum à subtiliore & accuratiore obseruatione notationeq; mirandæ uarietatis in singulorum motibus quæ τήντων vocant, & accomodatis ad obseruata hypothesis cōgruentibus, quibus ceu pingitur & oculis

& oculis
rio motu
Arithmetica
ac functionum
consensum
que de
sit uis
onum à
positum.
pram motu
& effectiō
ficarum
tis. De ha
tabitur a
catur au
pias, qu
dem mo
nomie
cere in
absoluit
que defu
que impe
dine præ
vèdicant
manifeste

& oculis propius exponitur, ac demonstratur ratio motuum, absoluitur tandem Geometria & Arithmetica. Hoc physicū assumit principia ac fundamenta ex priore Mathematico, & à consensu & testimonijs perpetuæ experientiæ, quæ declarat, quæ luminis singularū stellarum sit vis & efficacia propria: quæ varietas effecti onum à diuersa luminis proiectione ex diuerso positu. Ab illo enim constitutam & præscriptam motuum rationem: ab experientia vires & effectiones stellarū accipiens, absoluitur physicarum rationū monumentis atque argumentis. De hac & explicatum est copiosè, & pertractabitur amplius in τετραβίβλῳ Ptolemæi: vocatur autē veteribus προγνώσκων ὁ Ἰ Αἰρονομίας, quibus Astronomia & Astrologia eandem motuum doctrinam significant. De Astronomiæ ergo principijs propositum est nobis dicere in hac prælectione. Constituitur illa & absoluitur partibus quatuor, quarum quæcunque defuerit, mutilabit, ac mancā reddet atque imperfectā doctrinā. In partium ordine præeunt, ac primum & principem sibi locū vèdicant Φαινόμενα ἐναργῆ καὶ τηρήσιμα, id est, manifestè incurrētia in sensus, seu apparentia, φαινόμενα καὶ τηρήσιμα.

Astronomia
absoluitur
quatuor
partibus.

Hypothe-
scis.

Geometria.

quæ indocti etiam considerant ac norunt, & ob-
servata eruditorum, quæ ab artificibus solis, sub-
tiliore animadversione organorum in eū vsum
fabricatorum explorantur. Suntq; hæc duo
principia & fundamenta, à quibus orditur, &
quibus insistit ac nititur tota motuū doctrina.
Sequuntur hypotheſeis, quæ artificum ingenijs
& industria excogitantur atq; vsurpantur, &
vtrisque cū Φαινόμεναις, tum observatis explo-
ratisq; solertiore indagatione accommodatur: vt
explicent ac ceu pingant motuum varietatem.
Sic Soli tributus fuit orbis ἐκκενσπος, vt ostendi
ratio apparentis inequalitatis possit in motu
solari, scilicet cur tardius per hemicyclium æ-
stivum: celerius per hybernū ferri, cernatur.
Tertio loco Geometria sequitur, quæ exami-
nat ac pensitat effectas & constitutas hypothe-
ses ab artificibus, atque an sufficiant & præ-
stent hoc quod requiritur, & an congruant cum
Φαινόμεναις peruestigat, non fortuita conside-
ratione, sed linearibus & evidentissimis demō-
strationibus, ex primis firmis ac verè geome-
tricis principijs: vt Euclideis, doctrina triangu-
lorum, planorum & sphericorum, doctrina de
magnitudine subtensarum in circulo rectorum
linea-

linearu
crepare
nibus, p
tangua
quā in
servati
rie dub
mō sub
vt vocā
πρὸς δα
quavis n
cus seu
pio vel a
tis in ob
seu limi
ptica p
autem
na cert
uatione
gruant
tet, sine
non pote
paretia
exposita
sine obse

PLANETARVM.

linearum & similibus. Si enim hypothesiis discrepare demonstratio comperiat ab obseruationibus, protinus eas repudiat tanquā alienas, & tanquam futuras aberrationum causas, aut tanquā insufficientes. *Ultima Arithmetica*, de obseruatis constitutis ac demonstratis, ordine & serie ductuq; demonstrationū condit canones, primò subtensarū in circulo rectorū linearum, seu vt vocāt sinuum, deinde mediorum motuum ac $\pi\sigma\sigma\tau\alpha\Phi\alpha\upsilon\gamma\epsilon\sigma\epsilon\omega\nu$. De his cum opus est, ad quæuis momenta colligit & numerat $\tau\alpha\varsigma\ \kappa\iota\nu\sigma\epsilon\iota\varsigma$ seu integros arcus, ac certo deductos principio vel æquinoctij verni, vel primæ stellæ arietis in octauo orbe, & $\tau\alpha\varsigma\ \pi\alpha\rho\delta\epsilon\varsigma$.i. terminos seu limites continuorum arcuum, siue illa eclipctica puncta, per quæ stellæ transeunt. Totius autem ex his quatuor partibus cōstitutæ doctrinæ certitudo cōprobatur calculo & nouis obseruationibus, si scilicet $\tau\eta\gamma\eta\sigma\epsilon\iota\varsigma$ respondeant ac cōgruant. Idcirco $\tau\eta\gamma\eta\sigma\epsilon\iota\varsigma$ perpetuò repeti oportet, sine quibus error in hac doctrina deprehēdi non potest. $\Phi\alpha\upsilon\gamma\epsilon\mu\epsilon\nu\alpha\ \epsilon\nu\alpha\gamma\gamma\eta$.i. euidentes apparetia vocantur, quæ ita sensui oculorum sunt expositæ, vt cernātur & sentiantur ab omnibus sine obseruatione solerti, & sine organorum ad-

Arithmetica.

$\tau\eta\gamma\eta\sigma\epsilon\iota\varsigma$
perpetuò re
petenda.
 $\Phi\alpha\upsilon\gamma\epsilon\mu\epsilon\nu\alpha$
 $\epsilon\nu\alpha\gamma\gamma\eta$
quid sint.

miniculo, sola oculorum notatione, cuiusmodi sunt: vicissitudines dierum & noctium alternatim augescentium & deficientium: crescentia post æquinoctium vernum spacia dierum, decrecentia post autumnale: accessus Solis ad vertices nostros astate, discessus à nobis hyeme: certis limitibus inclusa loca exortus & decubitus Solis in utroque horizontis cardine, orientali & occidentali, quæ penè in singulos dies accessu recessuq; ad hos extremos limites sese variant: Φάσεις seu effigies Lunæ corniculatæ, dimidiatæ, utrinque prætumidæ, & plenæ in loco Soli aduerso: Veneris matutini ante Solem exortus & fulsiones vespertinæ post Solis occasum: trium superiorum obscurior & hebetior splendor, & quantitas exilior in propinquo Solis: lumen fulgidius contra et maius è regione Solis: quæq; sunt istiusmodi, quibus cognoscendis & iudicandis solus oculorum sensus sufficit.

*Tu quoque
quæ sint.*

Tenebras seu observationes complectuntur totâ apparentis inæqualitatis in motibus rationem, quæ non solis ac nudis oculis, sed exquisitissimè fabrefactis organis & peruestigatorum motuum collatione deprehenditur: præeuntibus quidem iudicibus oculis, sed accedente rectrice ac mode

ratrice

ratrice
atq; inter
ad Geom
nis cum
ter se col
runt in s
cedere l
accelera
diaci, &
quæ ubi a
fo motum
est, nec an
poribus,
Hypoth
tificum, q
tis orbib
exprim
tis ratio
perua t
rataq; e
seruetur
ta & ass
mū sum
ingenio
& obser

ratrice ratione, quæ et tempora motuum notat,
 atq; inter se comparat diligenter, & obseruata
 ad Geometricam normam examinat, & pluri-
 mis cum recentibus tum veteribus inuentis in-
 ter se collatis, de apparente inæqualitate consti-
 tuit in singulis. Exempli causa: Solem pro-
 cedere lætius, cum per æstiuæ signa voluitur, &
 accelerare motum in hemicyclio hyberno zo-
 diaci, & in illis ipsis hemicyclijs pūcta media,
 quæ vbi attingit, tardissimè proropat, aut è cōuer-
 so motum incitat, mutari, nec obuium cuius
 est, nec animaduertitur nisi accuratè notatis tē-
 poribus, quibus utrūque hemicycliū percurrit.
 Hypotheseis vocantur inuenta commentaq; ar-
 tificum, quibus illi descriptis ac distributis cer-
 tis orbibus positu & ordine conueniente, totam
 exprimunt & ostendunt apparentis inæqualita-
 tis rationem, ea lege, vt cum hac ἀνωμαλία per
 petua tamen & cōstans æqualitas periodorum,
 rataq; & stata anomalie ipsius restitutio con-
 seruetur. Inde vocantur hypotheseis, quasi posi-
 ta & assumpta ab artificibus. Primò ergo om-
 niū summam cognoscenda est tota artificum
 ingenio & industria explorata, Φαινομένων
 & obseruationum series; deinde & accommoda-

Quid hypo-
 thesis.

Quare hæc di-
 cantur.

dinatum, ut qui corpori exactissimis pulcher-
rimi ordinis legibus constituto, congrueret ma-
ximè. Est enim motus secundum locum omnis
aut simplex aut compositus. simplex aut cir-
cularis aut rectus. Compositus iidem est vel
ex circulari & recto cōpositus, vel ex pluribus
circularibus, vel ex pluribus rectis. Rectus ve-
rò omnis, qui vel à centro sursum, vel ad centrū
deorsum tendit, siue sit simplex siue cōpositus, fi-
nitus est, utpote breuibus inclusus limitibus,
quibus sistitur. sed cælo motus finitus non com-
petit, quod cæli motum experimur esse perpe-
tuum, & infinito similē: sed qui de circulari &
recto componitur, imperfectus est: perfectissi-
mus verò circularis, & de circularibus compo-
situs, & infinito similis, quod in eodem spacio to-
tus vergens in sese conuertitur perpetuo, nec ter-
minum gyrationis suæ inuenit ullum, quo ve-
lut inhibitus ac repressus sistatur. Ideo cælo, cu-
ius est perpetua gyratio cōuersioq̃, nec titubans
alicubi, nec impingens, nec insistens, tribuerunt
motum artifices circularem, simplicē, & ex plu-
ribus circulis compositum, quorum illū demon-
strat euidētia Φαινομένων in quotidiano cæ-
li motu: hunc conuincunt addictæ Φαινομέ-

Quotuplex
sit motus.

Cæli motus
perpetuus.

Qualis sit
Cælo tribu-
tus motus.

Circularis
motus est
duplex.

Stellae sunt
affixae or-
bitibus.

vois observationes. Sol enim motu circulari cō-
posito & uicissitudines dierū ac noctium efficit,
& quatuor anni tempora reducit. Rursus om-
nis circularis motus per sese est aut $\delta\iota\upsilon\eta\sigma\iota\varsigma$ seu
gyratio seu circūactus in orbē in eodem loco, seu
fit circa fixos limites in eodē ambitu conuersio:
aut $\kappa\acute{o}\lambda\eta\sigma\iota\varsigma$ seu volutatio, quae fit huc illuc im-
pulsō seu prouoluto & agitato globo. Sed neuter
horum stellis ipsis cōpetere deprehenditur illis
argumentis & rationibus, quae alibi exponun-
tur. Ideo artifices stellis per se motū tribuerunt
nullū, sed orbes constituerūt, quibus affixae stel-
lae in orbem circulari motu circumducūtur suo
loco singulae. At huic circulari motui adiunxe-
runt aequabilitatem ut diximus, quae in eo consi-
stet, quod quae educantur à cētris recta lineae ad
stellarum corpora, mente, & quarum progressu
ceu promoueri ac proferri stellae cogitantur, ad
centra quidem efformant ac constituunt aequa-
les angulos, in peripherijs uerò percurrūt ac ceu
absument ambitus aut aequales in ijsdem circu-
lis, aut $\acute{o}\mu\omicron\lambda\acute{o}\gamma\omicron\varsigma$ seu ratione congruentes in cir-
culis diuersis & inaequalibus, sed tamē respon-
dētes angulis aequalibus ad centra vel ambitus.
Cumq̃, omnis motus secundū locū includat & cō-
plectatur

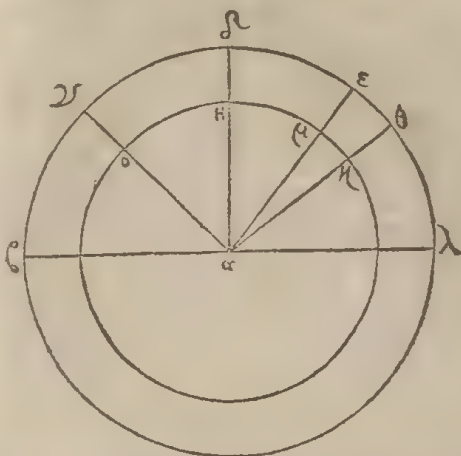
plectatur
fertur corp



describen
δον κίνησι
tum seu v
la quacun
bit angulo
narie ad c
cus aequale
x αἰσθητον
carunt, qu

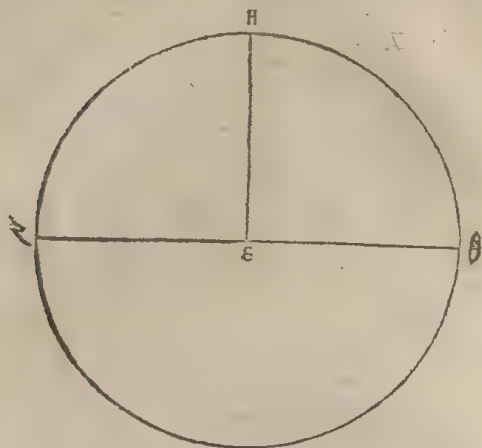
PLANETARVM.

plectatur simul considerationē loci, per quē de
fertur corpus, & temporis, quo fit motus: ideo in



describendis motuum differentiis vocantur ὁμο- ὁμαλὸς καὶ
 λον κίνησιν καὶ τεταγμένω, equalē & ordina- ταγμένω καί
 tum seu ut vocant regularem motum, quo stel- ὁμοίῳ.
 la quaecunque paribus spacijs temporum descri-
 bit angulos aequales motu recta linea imagi-
 nariæ ad centrum: de ambitu verò emittitur ar-
 cus aequales circuli eiusdem: ἀνόμαλόν contra ἀνόμαλόν καί
 καὶ ἀτάκτον .i. inaequalem & inordinatum vo- ἀτακτόν & αἰ-
 carunt, quo stella aequabilibus temporū spacijs ὁμοίῳ.

arcus de ambitu circuli eiusdem percurrit inæ-
quales, & ad centra componit angulos inæqua-



les: aut è conuerso, inæqualibus spatijs tempo-
rũ, & æquales arcus cõficit & æquales angulos.

Hæ ergo duæ hypotheses sunt primæ, qui-
bus tanquam exploratis, certis & immotis, re-
liquam doctrinam omnem superstruunt Astro-
nomi. vna quòd motus cœlestes sunt circulares,
vel ex pluribus circulis compositi ac perpetui:
altera, quòd æquabiles sunt, et ordinati. cui rei

Motus esse
æquabiles &
ordinatos.

præter rationem sumptã à cõstanti & nũquam

immu-

immutata
suffragari
reditus ide
tatis. Nan
orbium syst
æquabilitate
orbes, cert
nitos obeun
perpetuo a
Hoc igitur
tanta varie
nius & eiu
& avóμgdo

Primò q
est cuius, a
nui diurna
occasuum
ruditiones
aco plane
orbium, &
dissimilitu
re ascensu
& tarditat
Secundò
seruationes

immutata perfectione, & rato statoque ordine: suffragatur etiam periodorum congruentia, & reditus idem atque consentiens eiusdem varietatis. Nam & primi motus circumactu, totum orbium sistema conuertitur 24. horarum spatio æquabiliter & pari celeritate, & suis singuli orbis, certis destinatisque periodis, circuitus præfinitos obeunt atque absoluunt, & recurrit eadem perpetuò anomalia apparens in motu utroque. Hoc igitur si ita se habet, queritur, unde sit illa tanta varietas, tamque dissimilis ratio motus vnius & eiusdem, quam Φαινομένη ἀνομολία, & ἀνόμολον Φαινόμενον Ptolemæus vocat.

Cause quare tanta sit varietas tamque dissimilis ratio motuum.

Primo quò ad primum motum, conspicuum est cuius, augeri uicissitudine perpetua, & minui diurna nocturnaque spacia, & ortuum atque occasuum variari cum loca tum tempora. Eruditiores autem ne hoc quidem lateret, sub zodiaco planetas obliqua circumferri volutatione orbium, & partes atque arcus signiferi peroriri dissimiliter, alios euehi velocius, alios emergere ascensu lentiore, neque vnum esse celeritatis & tarditatis discrimen, sed multa.

I
Causa.

Secundò, de Sole ostendunt & conuincunt observationes, ex arcubus equalibus peragratis à Sole

II
Causa.

Sole non aequali tempore, quod incitet & acceleret motum in hemicyclio hyberno, reprimat rursus ac tardet in opposito, in quo commoratur diutius. Et quod puncta sedesq̃ celerioris ac tardioris motus paulatim prouecta mutantur.

III
Causa.

Tertio, constat Lunam et reliquos quinque planetas, non tantum implicatione cursus aut inhibitione ἀνομαλῶς moueri apparere, sicut Sol sed ne quidem iisdem perpetuo insistere cum Sole ne fugijs, verum a Solis itinere alias aliter euagari ad Boream & ad Austrum, simpliciore quidem deflexu & exorbitatione Lunam, variata magis reliquos quinque, sed & ea puncta ut in Sole, ubi remorantur & tardant motum, aut contra impellunt & urget, quae apogaea & perigaea vocantur, non iisdem perpetuo sedibus zodiaci affixa esse, sed paulatim transferri in loca consequentia, sola Venere excepta.

IIII
Causa.

Quarto, euident & hoc est quinque planetas reliquos non tantum in longum et latum zodiaci inaequaliter ferri ac veluti oberrare, sed Soli etiam coherere, ut pro diuerso positu & ἀντιστοιχίᾳ ad Solem, alias progrediantur, alias regrediatur, alias inter haec itinera ceu consistant. Conspiciuntur enim interdum procurrere in orientem,

rientem,
uersus oc
velut cum
quidem a
rum motu
lut compe
trouehi pe
cum tamē
orbium ci
ut ceteri
etiam Sol
effigies sta
us luminis
litate m va

Quinti
dituq̃ ad
ores, Sate
cū Sole
preterue
subsequa
sequi, &
configures
& triquet
tandem ē
tuntur, &

rientem, εἰς τὰ ἐπὶ ὀπίσθια: interdum retroagi
 uersus occasum, εἰς τὰ ἀπὸ ὀπίσθια, interdum
 velut cum aliqua mora interquiescere. Quod
 quidem admirandum est maximè, corpora quo-
 rum motus sunt perennes ac perpetui, videri ve-
 lut compedibus vincta hæere, ac insistere & re-
 trouehi per eos circuitus, quos iam sunt emensi,
 cum tamè circumgyratione assidua eorundem
 orbium circumuoluantur. Luna verò etsi non
 vt cæteri vel regreditur vel insistit, tamè suis
 etiam Soli annexa est legibus, quæ non tantum
 effigies statim vicibus augeſcentis & marceſcen-
 tis luminis, sed motus etiam positusque æquabi-
 litatem variat.

Quintò, planeta quinque discessu à Sole re-
 dituq; ad eundè inter sese discrepât. tres superi-
 ores, Saturnus, Iupiter et Mars, post cõgressum
 cū Sole propter motū tardiorē ita à Sole ocysus
 preteruectæ relinquūtur, vt quanquā paulatim
 subsequantur, tamè properantem nequeunt as-
 sequi, & interea omnibus distantia modis Soli
 configurentur. Nam & hexagono, et tetragono
 & triquetro interuallo disiungūtur à Sole, &
 tandem è regione secundum diametrum consti-
 tuuntur, & post oppositionem, Solem reuertē-

Tà ἐπὶ ὀπίσθια.
 Tà ἀπὸ ὀπίσθια.

V
 Causa.

tem à peracto circuitu, iisdem interuallorū differētijs rursus excipiunt, sed inuerso ordine, ita vt à sexagono vltimo, sub radios Solis appropinquantis, paulatim magis magisq; se se cōdāt, donec prorsus euanescāt, inuoluti Solis fulgore. Duo inferiores, velut certantes celeritate cursus cum Sole, ita circa eum volutātur, vt quanquam præcurrāt quandoq; quandoq; consequātur: nunquam tamen vel vespertino vel matutino digressu hexagoni interuallum compleant, et longius euagetur Venus, intra breuiiores limites reflectat cursum Mercurius. Inde cui dens est, oportere differre horum duorum planetarum itinera, quibus à Sole nunc in hanc, nunc in alteram oppositam partē abducuntur. Postquam enim auulsione vespertina, ad Solem reducti, aliquandiu latuerunt, manē rursus emergunt, atque enitescunt: & è conuerso, postquam ex matutino itinere reiecti delituerunt, secundò à Solis decubitu emicant atque apparent.

VI
Causa.

Sextò, Magnitudinem etiam videntur mutare & splendore planetæ, atque à terra distantiam. Idem enim aliàs maiores cernuntur, cū quidem copia luminis maiore fulgent, aliàs minores, cum ceu caligant exiliore multò, & hebetiore

tioire lun
tur, tanq
fidere lon
Mars sa
gidi lun
Iupiter
Mercur
discerni
& hebet
magnitud
eclipsibus
Solem ita
pat, vt tot
nunquam
tra lumine
corpus ita
li ambitu
ambitum
rò apertè o
terris, ali
gnitudo, e
ta diuersa
ret, sicut de
Septimò
pius Soli ad

tioire lumine. Interdum propiores esse videntur, tanquam inferiore loco posita, interdum distidere longius, & velut superiore loco eminere. Mars saepe magnitudine & nitentis ac praefulgidi luminis splendore videtur aequare Iouem: Iupiter aut Mercurius Venerem: Saturnus Mercurium, ut non nisi luminis nitore coloreq; discerni possint. Saepe contra ita attenuantur & hebetantur, ut uix stellis secundae & tertiae magnitudinis videantur pares. Luna vero in eclipsibus Solis plenis & integris, nonnunquam Solem ita obiectu sui corporis obducit & occupat, ut totum adimat conspectui nostro: nonnunquam si in vnam rectam lineam incidat centra luminum & aspectus noster, medium Solis corpus ita inuoluit, ut extrema ora lucidi circuli ambitu fulgere videatur, reliquis quae intra ambitum illum includuntur, obscuratis. Id vero aperte ostendit, Lunam alias propiorem esse terris, alias abesse longius. Eadem enim magnitudo, eodem situ, idem corpus lucidum non tanta diuersitate obscurationis tegeret & occultaret, sicut demonstratur in Opticis.

Septimò, eadem stella interdum cum propius Soli adhaerent, conspiciuntur interdum cum

VII
Causa.

multò absunt longius, & cum ratione breuioris distantiae magis apparere debebant, latent abdita ex conspectu. Venerem compertum est in eodem cum Sole gradu visam esse mane: rursus alias pluribus disunctam gradibus cerni non potuisse. Quae res ita digna consideratione artificibus visa est, ut libros integros de admirandis apparitionibus Veneris conscripserint. Sic Lunam saepe coitus die emergere & sese in conspectum proferre, unde ἐπλεν ἡμέραν vocarunt: interdum secundo vix, tertio, quartone die à coitu conspici certum est.

VIII
Causa.

Octauo, de ordine quo collocati sint planetae semper fuit dubitatum. Lunam quidem terrae proximam esse, ostendunt breuia circuitus ipsius tempora, & quod eam subter reliquos planetas uehi cernimus. De tribus superioribus verò, Saturnum summum tenere locum, huic proximū Iouem, inum Martem, differens in motu tarditas arguere videtur & cōvincere. sunt enim altiores quorum motus tardior: inferiores quorum cōcitatio et celerior est. At Sol, Venus & Mercurius, quos pari celeritate circumferri periodica annui circuitus spacia demonstrant, cum videantur velut certatim ad eandem me-

tam

tam con
ante ips
reicien
ut dubi
quò ad t

Non
Etialia
sed aliq
tia comp
rijs, & a
mirum S
austrum,
stantia b
putatio in
in zodiac
gnorum
octauo or
est, non
metam r
Etiali ad
absuit se
diaci, seu
huc decre
Decim
semper qu

tam contendere, Sole reliquos duos, ubi longius ante ipsum euecti fuerint, velut retrahente ac reijciente post sese: illi ergo mouerunt artifices vt dubitarint qualis ordo sit eorum inter ipsos, quò ad terræ & mundi centrum.

Nonò, in zodiaco eadem puncta æquinoctialia & tropica eundem nò retinent positum, sed aliquo modo prorepunt, quod ex discrepantia computati temporis ab apparentibus solstitijs, & æquinoctijs comprehensum est, citius nimirum Solem conuersum inflectere cursum ad austrum, quàm attigerit metam maximæ distantia borealem, & multò citius quàm computatio indicat. Nec zodiacus ipse, vel potius in zodiaco circulus descriptus per medium signorum, eandem conseruat ad æquinoctialem octauæ orbis distantia. Animaduersum enim est, non tam procul distare in septentrionem metam maximæ digressionis Solis ab æquinoctiali ad boream nostro tempore, quàm procul absuit seculo Ptolemæi, & mutatâ λόγον zodiaci, seu obliquitatem semper decreuisse & ad huc decrefcere.

Decimò, de stellis fixis seu inerrantibus semper quæsitum est, an præter primum motum,

IX
Causa.

X
Causa.

B ij

quo assidue cum tota compage cœlestiū orbium circum terram volutantur, aliquo etiam peculiari incitentur motu, & qualis ille sit, & ubi, & quanto peragatur temporis spacio, & circa quos fiat polos, mūdi ne seu æquinoctialis, an vero zodiaci, vel an circa neutros horum, sed peculiare prorsus ac proprios.

XI
Causa.

Vndecimò, magna varietas est defectuum Solis & Lunæ, propterea questū semper est, cur cum singulis mensibus lumina coeant & opponantur inter sese, non obscurantur singulis mensibus, & cur aliàs omne lumen amittant, aliàs dimidiū, aliàs dimidiato minus, varietate miranda, cur non similes luminis defectus ceteris planetis accidat, collocatis ex diuerso Solis, vel Soli subiectis, sicut subiectione & interuētū Lunæ Sol absconditur. Hæc miracula omni tempore rudibus etiam atque imperitis admiratio ni fuerunt. Si sunt itaque motus cœlestes æquabiles & ordinati, unde est hæc quæ apparet æqualitas & inæqualitas? Statuere enim eosdem & æquales esse, & inæquales respectu eiusdem, absurdissimum est, nisi temere, fortuito, ac casu ferri velimus omnia cum Epicuro. Et oporteret oriri illam cum æqualitate confusam ætæ

*Epiciuri
cum
repe*

xiav

ξίαν, vel à virtutis motricis inconstantia, siue
 connata sit illa, siue foris exquisita: vel à dispa-
 ritate ipsorum corporum, alijs suis partibus pro-
 pendentium deorsum & ad nos propius, alijs e-
 minentium à nobis longius. Quorum neutrum
 cum cælo tribui possit, propter perfectionē sum-
 mam, perpetuitatem, & constantissimum ordi-
 nem, ut vindicaretur perpetua & consentiens
 æqualitas motuum, & tamen excusaretur ap-
 parens anomalia, ita cum æqualitate apparen-
 tem inæqualitatem artifices conciliarunt, ut
 motus reuera, & sua natura, & perpetuo æqua-
 les ac ordinatos in cælo, ex hypothesi posuerint
 nobis apparere inæquales & inordinatos. Sed
 non satis erat hoc statuere, quasi edicto aliquo
 prætorio, nisi & causa adderetur, cur hoc ita fie-
 ret, & causæ demonstratio. Causam itaq, quò
 ad nos, cum propiorem & euidentiore nullam
 inuenirent, quæ congrueret ad utranque hypo-
 thesin, & perpetuæ æqualitatis, & apparētis in-
 æqualitatis, assumpserunt collocationem ac di-
 spositionem diuersam, polorum quidem diuer-
 sorum à mundi polis, in motu circulatorum, ut zo-
 diaci: centrorum verò differentium à centro
 mundi, & polorum in motu orbium. Centro-

Poli diuersi
 & centra di-
 uersa.

Aequales
motus ad cē
tra planeta-
rū, inæqua-
les ad cen-
trum mūdi
referuntur.

Propositio
huius libri.

rum scilicet, quibus descripti intelliguntur or-
bes, quorum motu planeta circumuehuntur.
Hoc enim posito, quod differant & distent cen-
tra orbium planetarum à centro mundi, vide-
runt, si referantur aequales motus ad centra or-
bium planetarum, inæquales ad centrum mun-
di, explicari posse rationem apparentis inæqua-
litatis, salua tamen aequalitate perpetua. Fie-
ri enim, ut quemadmodum eadem stella, si pro-
pius admoueanetur oculis, maiores apparent se-
ipsis remotis à conspectu longius, quod in Opti-
cis demonstrauius: sic ob eandem distantiae
uarietatem in arcubus circularum aequalibus,
appareant motus inæquales temporibus aequa-
libus, quod & demonstratio conuincit. Et hæc
est causa constitutarum hypothesum, qua assu-
muntur eccentrici & epicycli, positu centro-
rum differentes à centro mundi, in quos circu-
los tota uarietas motuum est distributa. Omis-
sa autem inæqualitate ascensionum & descen-
sionum zodiaci, quæ ad primum motum perti-
nent, de sola secundi motus, & ea multipliciter
uariata in singulis planetis inæqualitate tra-
ctabimus, quæ decreto & sententia artificum,
et suffragio demonstrationum consentientium,

tota pendet à positu & ordine circulatorum, qui-
 bus illi circumuehuntur, differente à positu
 zodiaci & eclipticæ, cum inclinatione & obli-
 quitate, tum discrepantia centrorum. Ergo
 quantum ad hunc secundum motū orbium, qui
 varius & singulis peculiaris est ac proprius, pri-
 mō in genere considerandum, planetas, etsi
 primi motus circumactu cogantur ac contor-
 queantur ab ortu in occasum, suos tamen habe-
 re peculiares motus, quibus in partem nituntur
 contrariam, ab occasu in ortum, circa polos pro-
 prios, diuersos à mundi polis, itemq; circa pro-
 pria centra, distantia à centro mundi, ex hypo-
 thesi eccentricitatis. Non enim circumuehun-
 tur circulis parallelis æquinoctiali, quibus idē
 cum æquinoctiali polus est, sed λοξοῖς seu obli-
 quis circulis, qui æquinoctiali & tropicis inclu-
 sos limites egrediuntur, deflexu & inclinatione
 in latitudinem, nec circa polos vniuersi circui-
 tus faciunt suos, imō nō solum circa vnum mun-
 di polum conuertuntur, sed ne quidem alioquin
 circa vnum polum omnes, verum circa suos po-
 los singuli. Nam nec boreales, neque austra-
 les limites, vel declinationis planetarum ma-
 ximæ, uel latitudinis in omnibus sunt idē, sed

Circuli
 λοξοῖ
 obliqui,

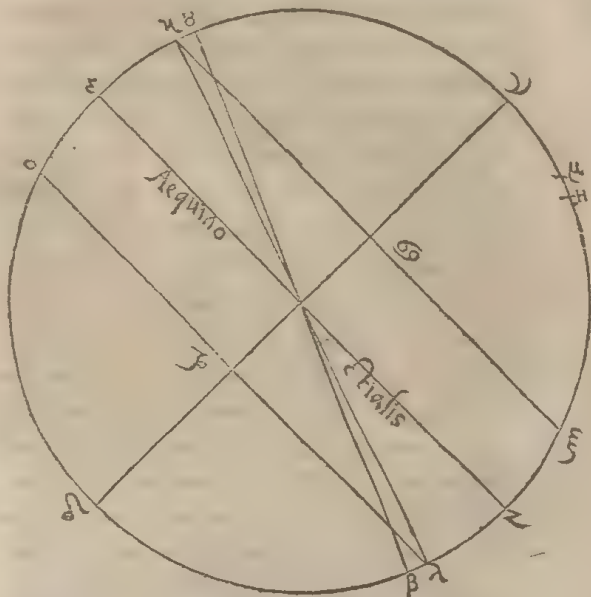
alij planeta longius à medio Solis itinere, seu ab ecliptica receidunt, alij breuiore spacio: per hos autem limites singuli circulos proprios ductu posituq; obliquos describunt: cumq; limites sint diuersi, necesse est etiam circulos, qui per eos describuntur, magis & minus obliquos esse. Quare & poli singulorum circularum magis aut minus à mundi polo seu æquinoctialis distant. Commune est autem obliquis omnibus, ut polus cuiuslibet obliqui circuli tantum distet à polo mundi seu æquinoctialis, quantum distet limes alteruter borealis, vel australis ab æquinoctiali, seu quanta est maxima declinatio cuiusque. Ut si ponas limitem borealem α , obliqui circuli $\alpha\beta$, quo circulo circumagitur Luna, et describas per duo puncta α & β , & per polum æquinoctialis γ circulum maximum $\alpha\gamma$, secabit hic circulus quem iam descripsi æquinoctialem ad angulos rectos, quia per polos eius $\gamma\delta$ descriptus est, sicut demonstratur 19. propositione Theodosij. Accipe igitur quadrantem $\alpha\eta$, de circumferentia circuli descripti versus limitem borealem $\alpha\beta$: distant n . à polis suis circuli omnes maximi, quadrante alterius maximi circuli, per 23. primi Theodosij, & 28. tertij elementorum.

lementorum
quadrantem



& sunt e
re si aufer
mitem bor
 β , & polu
sententian
iectus, equ

fen ab
 per hos
 ductu
 res sint
 per eos
 Qua
 ant mi
 et. Com
 lus cu
 mun
 s alre
 Etiali
 ue. Ut
 erculi
 eferi
 um e
 , seca
 nectia
 o de
 imine
 n, de
 ortem
 erculi
 ni cir
 rij e
 men-



¶ *¶ sunt enim quadrantes eiusdē circuli: quare si auferas communem arcum $\alpha\gamma$, inter litem borealem α , obliqui circuli lunaris $\alpha\beta$, & polum mundi γ : erit, per 2. communem sententiam, arcus duobus polis $\gamma\eta$ interceptus, æqualis arcui $\alpha\epsilon$, à limite boreali Lu*
B γ

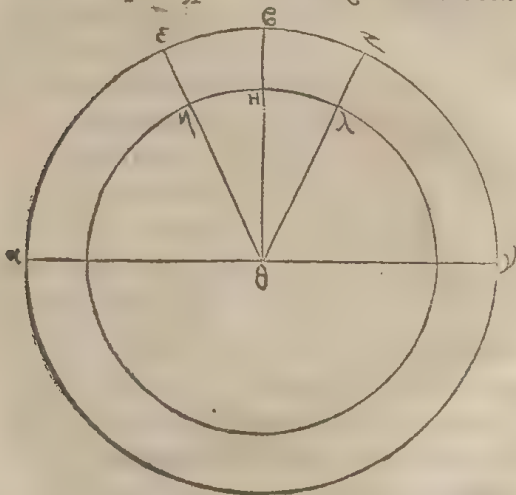
næ α , ad æquinoctialem ϵ . Eadem ratio est in
 sphaera circuli solaris $\kappa\lambda$, quem vocant eclipticam. demonstratur enim arcus $\gamma\mu$, inter
 polum æquinoctialis γ , & polum zodiaci μ ,
 æqualis esse arcui $\kappa\epsilon$, comprehenso inter tropicum æstiuum κ , & æquinoctialem ϵ , si cogites
 descriptum esse meridianum $\epsilon\alpha\gamma\mu$, per
 polos utriusque circuli γ & μ , & punctum
 tropicum κ , quod est punctum maximæ declinationis
 Solis, in quo zodiacus $\kappa\lambda$, cōtingit tropicum
 $\kappa\epsilon$, & sumas quadrantē $\kappa\mu$ à polo ecliptico
 ad boreū limitē puncti æstiuī. manifestum est
 n. quadrantem à polo zodiaci, ad boreum
 limitem fieri, eò quòd meridianus secans tropicum
 tanquam unum ex parallelis æquinoctialis,
 per quorum polos descriptus est ad angulos
 rectos, secat etiam ad angulos rectos ipsum
 zodiacum, qui tropicum tangit per punctum
 contactus, quod demonstratur lib. 2. Theodosij de
 sphaera. Eodem modo & de cæteris stellis cogitemus,
 assumpto designatoq; boreo limite obliqui
 circuli, quem quælibet stella in puncto maximæ
 suæ declinationis describit, & per hunc borealem
 limitem et polum mundi duc meridianum,
 & describe parallelum, qui æquabiliter distet
 tropico

tropico
 boreum,
 vnoquoq;
 culi max
 circuli,
 similiter
 tum bor
 quinocti
 limites b
 tarum in
 ter diuer
 poli etiam
 polo muna
 li quibus
 omnes
 sunt circ
 vel circ
 distat.
 culi pla
 veheren
 diaci qu
 petuo, id
 ter Pha
 quatur pe
 tuione p

tropico æstiuo circa eundem polum per limitem boreum, atque ab hoc limite circuli obliqui in vnoquoque planeta, numera quadrantem circuli maximi, qui te deducet ad polum obliqui circuli, quo planeta vehitur, & demonstrabis similiter eum distare à polo mundi tantum, quàm borealis limes obliqui circuli distat ab æquinoctio. Manifestum est igitur, quòd cum limites boreales, & australes singulorum planetarum in alijs atque alijs locis sint, sicut euidenter diuersæ latitudines planetarum indicant, poli etiam eorum different magis aut minus à polo mundi. At hi ipsi obliqui orbes & circuli quibus corpora planetarum vehuntur, aut sunt ὁμόκεντροι, aut ἐκκεντροι, id est, vel descripti sunt circa idem cum zodiaco mundi centrum, vel circa aliud proprium, quod à centro mundi distat. Ὀμόκεντροι dici vel poni orbes & circuli planetarum non possunt. Si enim planeta veherentur homocentris, motus eorum per zodiaci quascunq; partes apparerent æquales perpetuò, id uerò redarguunt euidenter & constanter Φαινόμενα: & quòd πῶσις ὁμόκεντροις sequatur perpetua æqualitas, non tantum in restitutione periodorum & anomalιæ, sed etiam ipsorum

Circuli obliqui
qui aut sunt
ὁμόκεντροι
aut sunt
ἐκκεντροι.

ipsorum apparentium, motuum contra obseruationes & experientiam manifestum est. Describas enim $\alpha\beta\gamma$ zodiacum, centro \mathcal{D} , & diametro $\alpha\mathcal{D}\gamma$, eodemq; centro describas $\delta\mu\theta$ $\kappa\epsilon\lambda\sigma\tau$, vehentem planetam $\kappa\eta\lambda$: in quo, quia ex hypothesi planetae motus est regularis, conferas de ambitu eius arcus aequales $\kappa\eta$ & $\eta\lambda$, per quos arcus aequali temporis spacio planeta decurrat, & connectas $\mathcal{D}\kappa$, $\mathcal{D}\eta$, $\mathcal{D}\lambda$, producasq; has lineas in ϵ , β & ζ . Dico quod quanto temporis spacio nobis ex \mathcal{D} centro con-



sideran-

siderant
percur
tos conf
nam en
quales
aqua
centru
torum
responde
pius est
sunt inter
Arcus ei
atque $\eta\lambda$
per ultim
sexti, ut
temporis
in hom
emetitu
tamen a
idem &
arcus bo
& ordin
lis ergo
tione, cui
vovetav a

*siderantibus cælestes motus, planeta videtur
 percurrere arcus $\kappa\eta$, $\eta\lambda$ sui homocentri, tan-
 tos conficit arcus $\epsilon\beta$, $\beta\zeta$ de zodiaco. Quo-
 niam enim circuli $\kappa\eta\lambda$, arcus $\kappa\eta$ & $\eta\lambda$ æ-
 quales sunt inter se ex hypothesi & $\kappa\alpha\lambda\sigma\kappa\epsilon\upsilon\eta$:
 æquales ergo sunt & anguli quos obeunt ad θ
 centrū $\kappa\theta\eta$ & $\eta\theta\lambda$, per 26. tertij elemen-
 torum: sed æqualibus his ad centrum angulis
 respondent de zodiaco, qui eodem centro descri-
 ptus est, arcus $\epsilon\zeta$ & $\beta\zeta$: æquales ergo
 sunt inter se arcus $\epsilon\beta$ & $\beta\zeta$, per 27. tertij.
 Arcus ergo $\epsilon\beta$ & $\beta\zeta$ de zodiaco, & $\kappa\eta$
 atque $\eta\lambda$ homocentri, sunt inter se analogi,
 per ultimam sexti, 13. primi, 11. secundi, & 16.
 sexti, ut postea ostendetur. Quanto ergo spacio
 temporis percurrit planeta arcus $\kappa\eta$ & $\eta\lambda$
 in homocentro, tanto arcus zodiati $\epsilon\beta$ & $\beta\zeta$
 emetitur, quod quanquam inæquales sint arcus,
 tamen analogi sunt inter se, & eosdē angulos ad
 idem & commune centrum constituunt: sed per
 arcus homocentri $\kappa\eta$ & $\eta\lambda$ planeta æquali
 & ordinato fertur motu ex hypothesi: æqua-
 lis ergo etiam apparet in zodiaco ex demonstra-
 tione, cui refragatur perpetuus consensus $\Phi\alpha\upsilon\upsilon\mu\epsilon\nu\omega\nu$
 arguentium apparentem inæqualita-
 tem.*

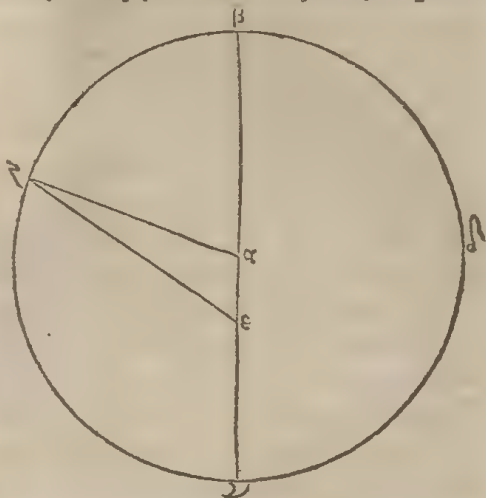
Planetae nō
vehuntur or
bibus ho-
mocentris.

tem. Non ergo vehuntur planetae orbibus ho-
mocentris, neque his assumptis, apparens inæ-
qualitas cum perpetua æqualitate conciliari et
excusari potest, quòd inæquales conspiciuntur
motus in alijs atq; alijs zodiaci arcibus. Cum
ergo homocentri non præstent quod requiritur,
necesse fuit artifices ad alias decurrere hypo-
theses, ex quibus & perpetuæ æqualitatis, & ap-
parentis anomaliae rationē demonstrarent. Vi-
derunt autem vnā et eandē non posse facere om-
nes circuitus æquali celeritate, aut æqualibus
temporibus perpetuò peragere æqualium ar-
cium æqualia spacia circum diuersa cētra, nec
fieri posse vt ijdem motus, si referantur ad pun-
cta diuersa, vel considerentur ex punctis diuer-
sis, æquales sese & ordinatos eodem modo exhi-
beant. Quod manifestum est ex demonstratio-
ne, cui experientia suffragatur. Si enim possi-
bile est, sume centrum α , & diametrum $\beta\gamma$,
quibus describatur circulus $\beta\gamma\delta$, pone plane-
tam in ambitu circuli $\beta\gamma\delta$ progredi æqua-
liter, hoc est, tēporibus æqualibus ad centrum
 α æquales effingere angulos: de ambitu verò
his cōgruentes æquales transcurrere arcus. As-
sume in eodem dimetiente circuli aliud pun-
ctum

Etum e,
dem, si

Manife
sta $\beta\gamma$.
ponuntur
troque a
& e: sea
quabili,
itaque si e
bus punct
dem auter

Etum ϵ , diuersum ab α centro super quo ibidem, si est possibile, motus stellæ sit æqualis.



Manifestum est igitur, si stella incidat in puncta $\beta \gamma$, quæ secundum dimetientis lineam opponuntur, conspici eam in eodem cæli loco ex utroque assumptorū in dimetiente punctorum α & ϵ : sed progressa sit stella ex β in ζ motu æquabili, & connectantur $\alpha \zeta$ & $\epsilon \zeta$. Quoniam itaque si est possibile, stella super diuersis duobus punctis α & ϵ mouetur æqualiter: eadem autem progressa ex β in ζ constituit angulos,

gulos, ad α quidem angulum $\beta\alpha\zeta$, ad ϵ vero angulum $\beta\epsilon\zeta$. Itaque ex definitione motus equalis, angulus $\beta\epsilon\zeta$, equalis est angulo $\beta\alpha\zeta$, interior exteriori & opposito, quod per 16. primi elementorum est impossibile. Non igitur una eademque stella super centris diuersis quotcumque peragit aequales motus, nec qui in eodem orbe ex centris diuersis considerantur motus eiusdem stellae apparent aequales: quod sicut in Opticis demonstratum est, quae sub maiore conspiciuntur & comprehenduntur, maiora: quae sub minore, minora cernuntur. Si ergo non mouentur in homocentris circulis stellae, nec iidem motus aequales aut possunt esse, si ad diuersa centra referantur, aut apparent, si ex diuersis centris obseruentur: necesse est circulos, quibus circumaguntur, alia habere centra quam centrum vniuersi, quod statuimus esse terram, quae centri & puncti rationem habet respectu primi caeli, quod in quacunque terrae superficie, dimidium zodiaci supra terram conspiciatur perpetuo, tanquam ex centro caelum intuentes. Huc accedit quod nec aspectus noster iudicat Solem, Lunam et planetas ceteros semper aequaliter à terra distare, sed cernimus eos quandoque

que euect
& lumin
demissos,
tem terr
sistat in
tur vnqu
lius, nec
tu, tunc c
cum longi
cipitari de
propius im
zodiacum
rum orbes
aut non ve
qualiter m
bus tribu
rio inaequ
tricus. E
seos eccen
ad appare
quantum p
lemat & v
Copernici
Samium &
quodam co

que euectos in altum, ceu attenuari corporibus
 & lumine obscurari, quandoq; rursus ex alto
 demissos, & mole augeri & lumine. Cum au-
 tem terra, de qua nos motus contemplamur, con-
 sistat in medio stabilis & fixa, nec aut attolla-
 tur vnquam altius, aut depressa subsidat humi-
 lius, necesse est planetas ipsos proprio suo mo-
 tu, tunc conscendere et eniti ad altiora cæli loca,
 cum longius dissident: & rursus, ex iisdem præ-
 cipitari deorsum ad loca humiliora, cum terræ
 propius imminet. Et quia terra collata ad
 zodiacum rationem centri habet, ad planeta-
 rum orbis non item, omnino sequitur, planetas
 aut non vehi concentricis orbibus, aut non æ-
 qualiter moueri: quod cum cælestibus corpori-
 bus tribui nequeat vlllo modo, quæsitæ est ra-
 tio inæqualitatis apparentis ex orbibus eccen-
 tricis. Ex his manifesta est causa hypothe-
 seos eccentricorum, in quorum descriptione, &
 ad apparentem anomaliam accommodatione,
 quantum poterit fieri, insistemus vestigijs Pto-
 lemæi & veterum aliorum, omisis recentibus
 Copernici hypothesibus, quas Aristarchum
 Samium & quosdā alios veteres sequutus, suo
 quodam consilio vsurpauit. Assumpserunt

Terra stabl
 lis & firma.

Eccentrici
circuli & e-
picycli.

itaque artifices, ad declarandam rationem apparentis inaequalitatis, orbes aut ἐκκεντρους, aut ὁμοκεντρους, seu positi λξς, seu obliquos omnes. Εκκεντρους, rursus aut simplices usurpant, aut simul includentes epicyclos, quibus immedie contineri & circumduci planeta statuuntur, eccentrico epicyclum cum planeta deducente per totum zodiacum, progressu continuo in consequentia: & vocantur hi circuli ἐκκεντροεπίκυκλοι, vel ἐκκεντροὶ περιφέροντες τὸ κέντρον τοῦ ὀπίκυκλου: quod suis & à terrae positi discrepantibus centris definiti, epicyclos suis itidem delineatos centris complectantur et circumagant. Tantum enim duobus modis eccentricus poni potest: aut enim eccentricus stellam circumferens suo circumflexu complectitur & includit centrum vniuersi: aut longe supra ipsum eleuatus ambitu suo minimè illud circundat, quod epicyclis accidit: aut attingit centrum vniuersi ambitu suo: quod cum sit impossibile (nunquam enim stellas ad terram deuolui compertum est, ita ut superficiem attingant) duo priores modi tantum locum habent. Et eccentrici simpliciter vocantur, qui ambitu centrum vniuersi circundant. Epicycli verò, qui

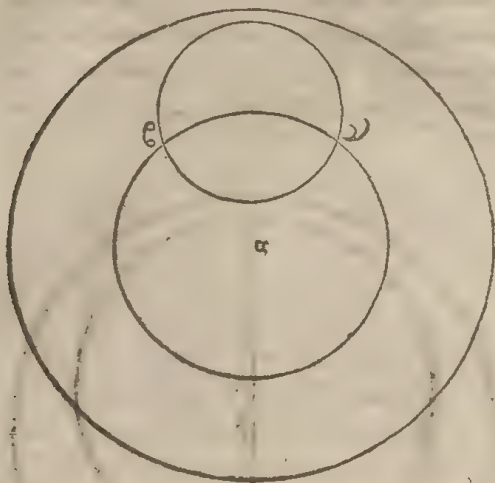
qui in ob-
tricus po-
lius circ-
dem de-
circuma-
tuntur n-
vel motu
motu ag-

qui in alijs orbibus seu eccentricis seu homocen-
tricis positi, suum habet centrum in ambitu il-
lius circuli, cui inclusi intelliguntur, & qui-
dem $\omega\delta\iota\mu\epsilon\tau\epsilon\gamma\omicron\nu$ illius ipsius circuli centri sui
circumactu delineant: & vel proprio conuer-
tuntur motu in spacio quod occupant & explēt,
vel motu orbis vehentis circumuoluuntur, vel
motu agitantur utroque. *Ac $\omicron\mu\omicron\kappa\epsilon\tau\epsilon\gamma\omicron\iota\varsigma$*



C ij

semper includunt artifices epicyclos, qui in plano eorum suis intelliguntur descripti centris. solis enim homocentris rationem apparentis

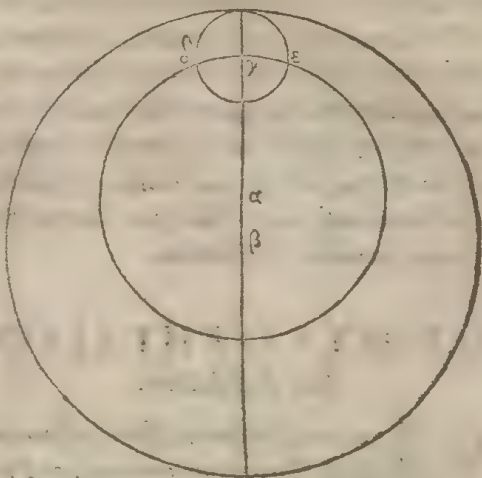


inaequalitatis explicari non posse res docet, & euincit demonstratio. Vocantur autem ὁμοκεντρικοί, aut ὁμόκεντροι ὡς φέροντες τὸν ἐπικυκλον. Horum circulorum alios planetis attribuerunt, et accommodarunt alios pro ratione apparentis inaequalitatis, quæ penè singulis

gulis pec-
plicior,

ria. Et
qualem
morum a
evidenter
existima
centri, au
seorsim h

gulis peculiaris est & propria, & in alijs simplicior, in alijs multiplicior est & magis va-



ria. Et in hos ipsos circulos aliàs aliter cum æqualem perpetuo, tum inaequalem apparentem motum distribuerunt. In Sole ad ostendendam evidentem rationem conspicuæ inæqualitatis, existimavit Ptolemaeus sufficere hypothesin eccentrici, aut $\delta\mu\alpha\kappa\epsilon\tau\epsilon\pi\iota\kappa\upsilon\lambda\omicron\varsigma$ seu epicycli, qui seorsim homocentro vehatur. In cæteris plane

tis veraq; hypothesi opus est, & eccentrici & epicycli. Sed quorum sit circularum hypothesi necessaria ad declarandam uarietatem euidenti inaequalitatis singulorum, explicabitur suo loco. Nunc & τῶν ἑνὸς vocabula exponemus, quibus discernuntur uariationes punctorum, arcuum, linearum, quae quamlibet hypothesin comitantur: & ostendemus hypothesin eccentricorum & epicyclorum cum obliquo positu, demonstrata causa anomaliae apparētis, tueri perpetuam motuum aequalitatem.

DE HYPOTHESIS lius Eccentrici.

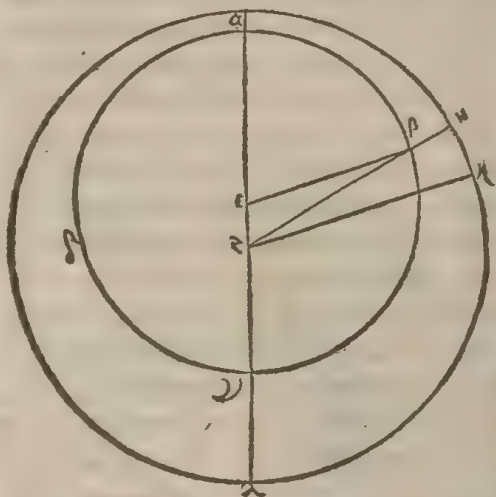
SI sit anomalia apparens simplex, qualem Solis fuisse Ptolemæus annotauit, et Ptolemæum secuti Arabes retinuerunt, solius eccentrici vel homocentri cum epicyclo hypothesi præstat hoc quod requiritur. Id uerò priusquam ostendamus, declarabimus quid in hac hypothesi uocarint artifices ἐποχὴν, quid πᾶροδος, quid κίνησις, & quomodo ac quot modis hac distinxerint, quid ὁμαλὴν κίνησιν καὶ μέσλιν, quid ἀνόμαλον, quid τὸ πρὸς τὴν ἀνδρομέαν

Explicatio
uocabulo-
rum quo-
rundam.

μετακίνη-
ται. De
centro e-
ἰ, descri-
moueri s-
& conne-
ad zodia
sto ἡ, di-

mi eleme-
luer signi

περὶ τῆς Διάφορον, quid ἀπόγειον, quid πεί-
γαιον. Describatur ergo eccentricus $\alpha\beta\gamma\delta$,
centro ϵ , diametro $\alpha\epsilon\gamma$: et rursus centro
 ζ , describatur zodiacus $\alpha\eta\kappa\lambda$, ponaturque
moueri stella in eccentro aequaliter, ex α in β ,
& connectantur $\epsilon\beta$ & $\zeta\beta$, quæ producat
ad zodiacum in punctum η , et ipsi $\epsilon\beta$ ex pun-
cto ζ , ducatur parallelus linea $\zeta\kappa$, per 31. pri.



oni elementorum. Κίνησις seu κίνημα genera-
liter significat motum, quem Astronomi in-
C iij

tegro aliquo & continuo circuli arcu, tanquam
 intervallo, undecunq; ille inchoetur, metiuntur
 ac definiunt, ut $\alpha\beta$ in eccentro, $\alpha\eta$ in zo-
 diaco. Cumq; motus omnis & locum requirat in
 quo corpus fertur, et tempus iustum quod locum
 metitur et aestimat, $\epsilon\pi\omicron\chi\lambda\omega$ vocarūt et assumpti
 ac definiti continui arcus vltimum punctum
 quod prateruehitur stella, & momentum tem-
 poris, quo illud ipsum tempus transcurrit. Πά-
 ροδον verò ipsum stellæ motum seu transitum,
 delatæ per illud punctum, habentq; se inter se
 correlatiuè $\epsilon\pi\omicron\chi\eta$ & $\omega\acute{\alpha}\rho\omicron\delta$ Θ : vnde ους η (α-
 δει τὸν $\epsilon\pi\omicron\chi\lambda\omega$ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως, εστὶ λο-
 κα & principia æqualis motus ad certum præfi-
 xumq; ac destinatum tempus constituere ac de-
 signare, à quibus motuum et temporum sequen-
 tium supputatio tanquam à certa meta sit or-
 dienda ac deducenda: & ους η τῆς $\epsilon\pi\omicron\chi\eta$ s
 Arabibus & Alphonsinis radicem significat
 mediorum motuum. sed sæpe tamen hæc voca-
 bula confunduntur. Secundò, cum planetarum
 motus æquales sint & ordinati perpetuò, ex pri-
 ma hypothesi, sensu & obseruationibus depre-
 hendantur inæquales, rursus artifices hæc di-
 stinxerunt æqualitatis & inæqualitatis ratio-

Radix
 $\epsilon\pi\omicron\chi\eta$.

HE IN

ne in am
 interpreta
 διη η μεί
 vauδiη η
 seu vera
 significa
 dia $\epsilon\pi\omicron\chi$
 in eccen
 à centro
 in quo m
 diaco ver
 dñtām ex
 ad zodiac
 τὸν $\epsilon\pi\omicron\chi$
 tro vñue
 lineam a
 lineam a
 quodā sec
 adum, i
 stella aq
 qualis ob
 ζ in zoa
 arcum a
 arcu eccen
 abscondit:

ne in aequalia & inaequalia. Εποχὴ igitur quam
interpretabimur locum planetae, alia est ὁμο-
δὴ ἢ μέση, id est, aequalis seu media: alia Φαι-
νομένη ἢ ἀκρότης ἢ ἀόρατος, id est, apparens
seu vera seu inaequalis: haec enim vocabula idē
significant ratione diuersa. Aequalis seu me-
dia εποχὴ seu medius locus planetae, designatur
in eccentro quidem per lineam rectā, eductam
à centro eccentrici ad centrum stellae in suo orbe,
in quo motum stellae ponimus aequalem: in zo-
diaco verò per lineam huic parallelam, sed e-
ductam ex centro vniuersi, seu oculo aspicientis
ad zodiacum. Nam quantum ad zodiacum,
τὴν οὖν τῶν ὁρίων non discernimus à cen-
tro vniuersi. Harum linearum illam vocamus
lineam aequalis, seu medij motus naturae: hanc
lineam aequalis, seu medij motus imaginarij,
quòd secundum huius lineae ductum & circum-
actum, imaginamur in zodiaco etiam motum
stellae aequalis, qui tamen reuera à nobis inae-
qualis obseruatur: vt lineae εβ in eccentrico,
ζη in zodiaco, quae linea de zodiaco absomit
arcum ἀνάλογον seu proportionem respondentem
arcui eccentrici, quem linea εβ de eccentrico
abscindit: haec autem lineae cum sint paralleli ex

hypothesi & $\kappa\epsilon\tau\alpha\sigma\kappa\delta\eta$, ad $\alpha\gamma$ lineam transuersim incidentem constituunt angulos aequales, per 29. primi elementorum, angulum scilicet $\alpha\epsilon\beta$ aequalem angulo $\alpha\zeta\kappa$. Quare arcus inaequalium circularum, eccentrici & zodiaci, $\alpha\beta$ & $\alpha\kappa$, hisce aequalibus angulis obducti, sunt inter se $\alpha\iota\alpha\lambda\omicron\gamma\omicron\iota$, & eandem habent rationem ad suos circulos totos. Quanto igitur spacio temporis stella in eccentro peragrat arcum $\alpha\beta$, motu aequali reuera, tanto eandem imaginamur in zodiaco absolueret arcum $\omicron\mu\acute{o}\lambda\omicron\gamma\omicron\nu$ $\alpha\kappa$, ex definitione aequalis motus. Quod autem de inaequalibus circulis, angulis aequalibus constitutis ad centra, congruant arcus analogi, ut sit tanta portio zodiaci arcus $\alpha\kappa$, quanta est eccentrici arcus $\alpha\beta$, paucis ostendemus. Ex hypothese enim paralleli sunt lineae $\epsilon\beta$, & $\zeta\kappa$, & in eas incidit recta $\alpha\gamma$: anguli itaque, ad ϵ & ζ sunt inter se aequales. Sed per ultimam sexti, arcus $\alpha\beta$ se habet ad totum $\alpha\beta\gamma$ ambitum, sicut angulus $\alpha\epsilon\beta$ ad quatuor rectos. Quodlibet enim punctum circumstunt quatuor anguli recti, per 13. primi elementorum. itemque sic se habet arcus $\alpha\kappa$, ad totum $\alpha\kappa\lambda$ ambitum, sicut angulus $\alpha\zeta\kappa$, ad quatuor rectos. Itaque per

per u. qui
rum eccen
zodiaci p
 $\lambda\alpha\zeta$ seu
arcum α
ad totum
bus ergo
gruunt a
Est aut
 $\chi\eta$, seu m
dum β re
natione: &
 $\alpha\kappa$ de zodi
Quod enim
ra, hoc eti
diaco, ut f
sit discrin
motus.
eus, voca
stratur d
oculo aspi
zodiacum
trum stella
eo punctum
cum. Lin

per 11. quinti, eadem est ratio arcus $\alpha\beta$, ad totum eccentrici ambitum, quæ arcus $\alpha\kappa$, ad totum zodiaci perimetrum. Et per 16. quinti ἐναλλὰξ seu vicissim, eadem est ratio arcus $\alpha\beta$, ad arcum $\alpha\kappa$, quæ totius eccentrici ambitus $\alpha\beta\gamma$, ad totum zodiaci ambitum $\alpha\kappa\lambda$. Aequalibus ergo angulis, de circulis inæqualibus congruunt arcus ἀνάλογοι: quod erat ostendendū. Est autem in nostra descriptione, media ἐπὶ $\chi\eta$, seu medius locus planetæ in eccentro punctum β reuera, in zodiaco punctum κ imaginatione: & eodem temporis spacio, stella arcum $\alpha\kappa$ de zodiaco emetitur, quo de eccentro $\alpha\beta$. Quod enim motui in eccentro tribuimus reuera, hoc etiam proportionem imaginamur in zodiaco, ut facilius & exactius demonstrari possit discrimen æqualis & inæqualis apparentis motus. Inæqualis seu uerus seu apparens locus, vocatur punctum in zodiaco, quod demonstratur ductu lineæ rectæ à centro zodiaci, vel oculo aspicientis traiectæ per stellæ centrum ad zodiacum, ut lineæ $\zeta\beta\eta$ transmissa per centrum stellæ constituta in β , designat in zodiaco punctum η , verum & apparentem stellæ locum. Linea autem $\zeta\beta\eta$, vocatur linea veri appa-

apparentis motus stella in zodiaco, quæ cum linea $\alpha\lambda$ ex vna parte concludit angulū $\alpha\zeta\eta$, minorem virouis equalium angulorum $\alpha\varepsilon\eta$, & $\alpha\zeta\kappa$, per 16. primi element. & primam communem sententiam: de ambitu verò zodiaci abscindit arcum $\alpha\eta$, minorem arcu $\alpha\kappa$: ex altera verò parte angulum maiorem virouis equalium angulorum, ut postea ostendemus. Et vocatur $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon\lambda$ & $\epsilon\pi\alpha\chi\eta$, quod per zodiacum stella ferri voluit, impari celeritate depræhenditur: & $\Phi\alpha\upsilon\sigma\tau\alpha\lambda\eta\epsilon\pi\alpha\chi\eta$ dicitur, quod ex oculo aspicientis tanquam zodiaci centro emissæ, directæq; per stellæ centrum linea recta, illū in zodiaco locum demonstret. Ἀπόγειον vocatur punctum eccentrici, quod linea recta ex zodiaci centroeducta, & per centrum eccentrici traiecta, in ambitu eiusdem denotat, ut punctum α . Plinio vocatur summa absis: ab Arabibus $\alpha\upsilon\chi$. Περίγειον vocatur punctum oppositum secundum diametrum, quod linea recta è conuerso ex centro eccentrici, per centrum zodiaci, ad eccentrici ambitum traducta, designat, ut punctum γ . Plinio ima absis: Arabibus angis oppositum. Estq; $\alpha\omega\gamma\epsilon\iota\omicron\nu$ in ambitu eccentrici punctum remotissimum à centro zodiaci: $\omega\epsilon\gamma\epsilon\iota\omicron\nu$

ὡς ἔχει οὖν eidem proximum: idq; manifestum
 est per 7. propositionem tertij element. Quo-
 niam enim in $\alpha\gamma$ dimetiente assumptum est
 punctum fortuito ζ , quod centrum circuli non
 est: linearum ergo ab eo puncto in circulum de-
 cidentium, maxima est $\zeta\alpha$, super qua circuli
 centrum reperitur, minima reliqua $\zeta\gamma$. Itaque
 α punctum, est locus stellæ remotissimæ à cen-
 tro zodiaci, γ verò locus proximi accessus stel-
 læ ad idem centrum. Linea quæ centra vtri-
 usque circuli, eccentrici & zodiaci connectens,
 vtrinque hæc opposita puncta coniungit, voca-
 tur linea apogei, ut $\alpha\gamma$. Motus æqualis seu
 medius, ὁμαλὴ κίνησις καὶ μέση, est arcus vel
 zodiaci, vel eccentrici, qui à quocunque inchoa-
 tus principio, vel initio arietis octavi orbis, vel
 puncto æquinoctij verni, vel apogæo, aut peri-
 gæo, desinit in ἐπὶ χλὺ μέσην seu punctum medij
 seu æqualis loci stellæ: ut in eccentro arcus $\alpha\zeta$,
 in zodiaco arcus $\alpha\kappa$. Hunc arcum, qui ab
 apogæo ad lineam medij motus numeratur, pe-
 culiariter vocant ἀνομολίαν, vulgò argumen-
 tum, ab arguendo, quia & quantitatem & qua-
 litatem ἀνομοιοτάτων παρὸς facit in cano-
 nibus. Vel est ad centrum eccentrici, aut zo-
 diaci

Motus æ-
 qualis seu
 medius.

Argumentū
 ἀνομολία.

κίνησις ἀνελ.
ἐκ τῆς ἡμέρας φαν-
τασμα.

diaci angulus comprehensus inter lineam motus
medij, & lineam principij: vt in nostra descri-
ptione, angulus ad centrum eccentrici $\alpha\epsilon\beta$,
ad centrum zodiaci verò angulus $\alpha\zeta\kappa$. Nihil
enim refert, siue ad centra circulatorum, siue ad
arcus referantur motus. Motus verus seu
apparens seu inæqualis, siue κίνησις ἀνελ. ἢ
φανομενή ἢ ἀνόμωλος, est arcus zodiaci
tantum, qui à quocunq; inchoatus principio, de-
finit in ἐπὶ χλὺ φανομενίῳ, seu punctum veri
& apparētis loci stellæ in zodiaco, ut arcus $\alpha\eta$.
Vel est ad centrum zodiaci angulus inclusus
lineæ veri apparentis motus, & lineæ principij,
vt angulus $\alpha\zeta\eta$. Arcus autem veri motus
stellæ (quod etiam de angulis intelligitur) aut
idem est cum arcu medij motus, aut discrepat.
Congruit et idem est, stella collocata in puncto
apogæi aut perigæi $\alpha\epsilon$ & γ : coeunt enim in his
punctis lineæ omnes medij, ac veri motus, ac ve-
lut coalescunt in vnā lineam cum lineā apo-
gæi. Discrepant autem hi arcus, stella quocunq;
alio in loco zodiaci posita: tum enim semper hæ
lineæ disiunctæ, discrepant, & vel medius mo-
tus superat verum, lineā medij motus in zodia-
co præcedente lineam veri motus, quod fit in he-
micy-

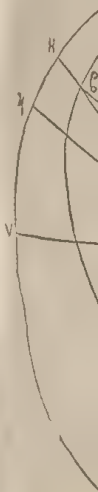
micycli
apogæo
dius mot
uerso pr
motus, q
rigæo tur
ferentia
 $\alpha\kappa$, super
centrum,
inter se
conuerso, e
per, id est, d
pat à vero,
descriptio
pletur e
gò equat
composita
à diuerso
stigation
canones
conficiat
tus, cum li
dij motus
in hemicy
apogæo des

hemicyclio zodiaci, in quo planeta descendit ab apogæo in perigæum: vel contra, superatur medius motus à vero motu, linea veri motus è conuerso præcurrente & præeunte lineam medij motus, quod fit in altero hemicyclio, stella à perigæo rursus ad apogæum sese attollente. Differentia itaq, qua vel in ambitu zodiaci arcus $\alpha\kappa$, superat arcum $\alpha\eta$, & è conuerso, vel ad centrum, angulus $\alpha\epsilon\beta$, aut $\alpha\zeta\kappa$, qui sunt inter se æquales, superat angulum $\alpha\zeta\eta$, & è conuerso, ἐστὶ τὸ πρὸς τὴν ἀνομολίαν Διάφορον, id est, differentia, qua medius motus discrepat à vero, inæquali & apparenti: vt in nostra descriptione, angulus $\eta\zeta\kappa$, qui arcum $\eta\kappa$ complectitur & metitur. Hic arcus vocatur vulgò æquatio, græcè $\piροσθαφαίρεσις$, dictione composita ex $\piροσθήσει$ & $ἀφαίρεσει$, scilicet, à diuerso vsu, quòd in verorum motuum investigatione, quandoq, additur medio motui, quem canones suppeditant, quandoq, detrahitur, & conficiatur motus verus. Adimitur medio motui, cum linea veri motus sequente, arcus medij motus arcum veri motus excedit, quod fit in hemicyclio eccentrici priore, in quo stella ab apogæo descendit ad perigæum. Adiungitur medio

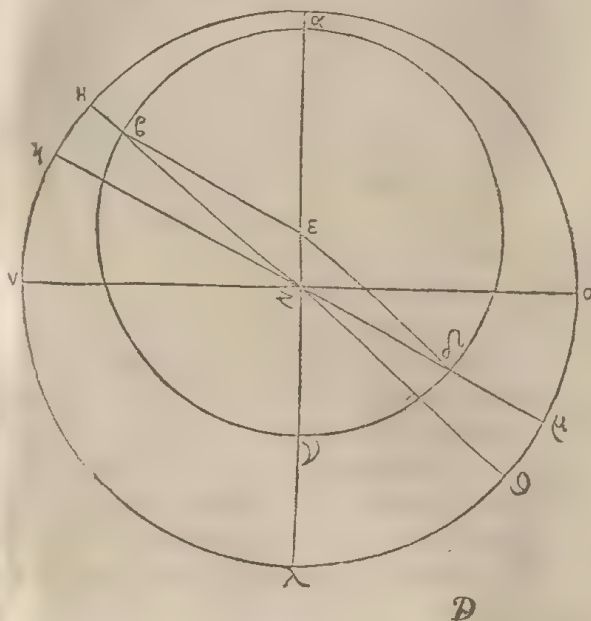
Acquatio.
 $\piροσθαφαίρεσις$

dio motui è conuerso, cum linea veri motus præcedente, arcus veri motus arcum medijs motus vincit, vt in hemicyclio altero, in quo stella rursus assurgit à perigæo ad apogæum. Et quòd in priore parte eccentrici $\omega\epsilon\theta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$ decisa medio motui, relinquat verum, in posteriore contra, adiecta eidem, verum motum absoluit, manifestum est. In nostra enim descriptione, prius hemicyclium ab apogæo ad perigæum, est in zodiaco hemicyclium $\alpha\eta\kappa\lambda$: & anguli medijs motus æquales sunt: ad centrum eccentrici, angulus $\alpha\epsilon\beta$: ad centrum zodiaci, angulus $\alpha\zeta\kappa$, & angulus veri apparentis motus ad centrum mundi $\alpha\zeta\eta$. Est autem angulus $\alpha\epsilon\beta$ æqualis duobus interioribus $\epsilon\zeta\beta$ & $\zeta\beta\epsilon$, per 32. primi. Superat itaque angulus $\alpha\epsilon\beta$, alterum ex duobus $\epsilon\zeta\beta$, quantitate alterius $\zeta\beta\epsilon$, angulum. Et ideo alter æqualium angulorum ad centrum mundi $\alpha\zeta\kappa$, ijsdem duobus angulis trianguli $\epsilon\zeta\beta$ est æqualis. & superat eodem modo angulum $\epsilon\zeta\beta$, quantitate alterius anguli $\epsilon\beta\zeta$. Sed angulo $\epsilon\beta\zeta$, æqualis est angulus $\beta\zeta\kappa$, per 28. primi: sunt enim $\epsilon\upsilon\alpha\lambda\lambda\alpha\zeta$ anguli. Quare angulus $\alpha\zeta\kappa$, superat angulum $\alpha\zeta\eta$, quantitate anguli

anguli
 arcus me
 rò $\alpha\zeta\beta$,
 differenti
 $\alpha\kappa$ arcu
 $\alpha\kappa$, re
 locum, in
 cyclo con



anguli $\eta \zeta \kappa$. Congruit autem angulo $\alpha \zeta \kappa$,
 arcus medij motus in zodiaco $\alpha \kappa$, angulo ve-
 rò $\alpha \zeta \beta$, veri motus arcus $\alpha \eta$, et angulo $\eta \zeta \kappa$,
 differentia, arcus $\eta \kappa$. Superat itaque arcus
 $\alpha \kappa$ arcum $\alpha \eta$, portione $\kappa \eta$, qua reiecta ex
 $\alpha \kappa$, relinquit arcum $\alpha \eta$, ostendentem verum
 locum, in tota illa medietate. In altero hemi-
 cyclio contra, collocetur stella in δ , & conne-



Etantur $\epsilon \delta$, & $\zeta \delta$, quæ protrahatur in μ :
 ipsi verò $\epsilon \delta$, ut antea agatur parallelus $\zeta \delta$,
 erunt rursus æquales anguli $\lambda \zeta \delta$, & $\lambda \epsilon \delta$.
 sed angulus $\lambda \zeta \mu$, maior est angulo $\lambda \epsilon \delta$, per
 16. primi: maior est itaque & $\lambda \zeta \mu$ angulus,
 altero æqualium angulorum $\lambda \zeta \delta$. Sed angulo
 $\lambda \zeta \mu$ veri motus, congruit arcus $\lambda \theta$ mi-
 nor: superat ergo arcus $\lambda \mu$ arcum $\lambda \theta$. Rur-
 sus angulus $\lambda \zeta \mu$ exterior, æqualis est duo-
 bus angulis trianguli $\zeta \epsilon \delta$ interioribus & op-
 positus, scilicet $\zeta \epsilon \delta$, & $\epsilon \delta \zeta$, per 32. primi:
 superat ergo & $\lambda \zeta \theta$ angulum, qui angulo ad
 ϵ æqualis est, quantitate eiusdem anguli $\epsilon \delta \zeta$.
 Sed $\epsilon \delta \zeta$ angulus, æqualis est angulo $\delta \zeta \theta$:
 superat ergo angulus $\lambda \zeta \mu$, angulum $\lambda \zeta \theta$,
 quantitate anguli $\theta \zeta \mu$, cui respondet arcus
 $\theta \mu$. Quare & arcus veri motus $\lambda \mu$, superat
 arcum medij motus $\lambda \theta$, quantitate arcus $\theta \mu$,
 qui adiectus ad $\lambda \theta$, arcum medij motus, com-
 plet arcum $\lambda \mu$ veri motus. Quod erat osten-
 dendum. Et ita adijcitur medio motui æqua-
 tio, in quocunque puncto alterius hemicyclij
 stella ponatur. In tabulis hæc referuntur ad
 anomaliam, quæ est Arcus ab apogæo ad medi-
 am $\epsilon \pi \alpha \chi \lambda \omega$. Quando enim hæc hemicyclio mi-
 nor est

nor est
 motui: qu
 Vocatur
 Πορορ, q
 rant app
 gæo. No
 stella in
 tibus scil
 linea apog
 discedente
 & magis n
 & differen
 δα Πορορ
 versis centr
 concurr su
 angulo res
 dius ab a
 quæ desig
 neæ rectæ
 bitum per
 ad angulos
 puncta voc
 medij seu æ
 & angulus
 ut ostender

nor est, $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\tau\omega\varsigma$ subtrahitur medio
 motui: quando maior, adiungitur medio motui.
 Vocatur autem $\tau\omicron\ \pi\alpha\rho\grave{\alpha}\ \tau\eta\omega\ \alpha\nu\omicron\mu\epsilon\gamma\acute{\alpha}\lambda\iota\alpha\upsilon\ \Delta\acute{\epsilon}\phi\omicron\gamma\omicron\upsilon$, quod ostendit, quantum inter se diffe-
 rant apparens, & medius motus stellæ ab apo-
 gæo. Non autem differt medius ab apparente,
 stellæ in apogæo vel perigæo constituta, coëur-
 tibus scilicet lineis medij, & veri motus cum
 linea apogæi. Inde discedente stellæ, lineæ quoq;
 discedentes à sese inuicem, paulatim dehiscunt,
 & magis magisque sensim disjunguntur: quare
 & differentia crescit, augefcente angulo $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\tau\omega\varsigma$ seu æquationis, quem illæ à di-
 uersis centris eductæ lineæ, suo in centro stellæ
 concursu concludunt, & simul etiam arcu, qui
 angulo respondet. Maxime autem differt me-
 dius ab apparente circa illa puncta zodiaci,
 quæ designantur in ambitu zodiaci, ductu li-
 neæ rectæ ex centro zodiaci, utrinque ad am-
 bitum pertingentis, quæ secat apogæi lineam
 ad angulos rectos: ut circa puncta ν & ς , quæ
 puncta vocantur $\mu\acute{\epsilon}\sigma\alpha\iota\ \pi\alpha\rho\omicron\delta\omicron\iota$, id est, puncta
 medij seu æqualis cursus planetarum. Ibidem
 & angulus $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\tau\omega\varsigma$ maximus est,
 ut ostendetur, & $\tau\omicron\ \pi\alpha\rho\grave{\alpha}\ \tau\eta\omega\ \alpha\nu\omicron\mu\epsilon\gamma\acute{\alpha}\lambda\iota\alpha\upsilon\ \Delta\acute{\epsilon}\phi\omicron\gamma\omicron\upsilon$

Πάροδος
duplex
μέση ἡγεῖ
καὶ αὐτοκλή.

Φόρον seu differentia medij, & apparentis motus ab apogæo maxima. Inde, tum versus apogæum, tum versus perigæum coarctatur rursus sensim angulus, donec prorsus aboletur & evanescit, coalitu linearum in apogæo & perigæo. Distinguunt autem & πάροδον in μέσην καὶ φαινόμενην πάροδον. Μέση πάροδος seu transitus medius, consideratur in eccentrico & zodiaco, & significat planetæ transitū per puncta mediæ ἐποχῆς. Φαινόμενη seu apparens transitus in zodiaco tantum observatur. Hanc rursus distinguunt in ἐλαχίστην, μέσην, καὶ μεγίστην. Ἐλαχίστην seu minimum cursum vocant planetæ transitum per apogæum, ubi motus tardissimus est. Μεγίστην πάροδον motum circa perigæum, ubi celerrimus est. Μέσην, respectu duorum extremorum, vocant motum mediocrem circa duo prædicta puncta, ubi apparens inequalis in zodiaco, ab ipso æquali & medio motu reuera in eccentrico quam minimo discrepat. Linea verò medij transitus $\nu\zeta$ o, traiecta per mundi centrum, secat lineam apogæi πωδς δε δας seu ad angulos rectos, & utrinque ad zodiacum eiecta, ipsum quoque zodiacum secat in duo hemicyclia æqualia: eccentricum

centricum
quorum
maius est
cum secat
eccentricum
inequalia
qualium
scit in duobus
tricum in
linea zodiaci
clia dirigitur
fit. Inde fit
micyclia. S
cio per aggr
cycliis eccentrici
duo enim
eccentricum
tempore,
qua non
Vocal
demus, quod
in eccentrico
μῶτα) enim
co: tardior
perigæum.

centricum verò in duo inæqualia segmenta: quorum superius, in quo centrum est eccentrici, maius est, inferius minus. solum enim zodiacum secat hæc linea in centro, et ideo æqualiter, eccentricum non secat in centro, & ideo in partes inæquales. Vtrumq; tamen segmentorum inæqualium eccentrici, rursus linea apogæi dissecit in duo æqualia segmenta, sicut totum eccentricum in duo hemicyclia æqualia: et eadem linea zodiacum etiam in duo æqualia hemicyclia dirimit, quod per vtriusque centrum transit. Inde fit, ut duo tantum zodiaci æqualia hemicyclia Sol æqualiter & æquali temporis spacio peragret, scilicet illa, quæ respondent hemicyclijs eccentrici, quæ linea apogæi diuidit. hæc duo enim sola analogæ sunt duobus hemicyclijs eccentrici. Quare perambulat ea stella eodem tempore, quo ipsius eccentrici hemicyclia, reliqua non item, ut postea ostendemus.

Vocabulis hoc modo declaratis, nunc ostendamus, quod si ponatur motus stellæ æqualis esse in eccentrico, sequatur (ut ostendunt Φαίνομενα) eundem apparere inæqualem in zodiaco: tardiolem circa apogæum: velociorem circa perigæum: mediolem circa μέσος περιόδου,

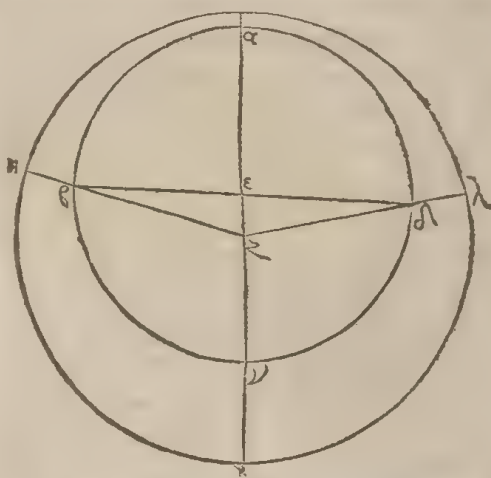
congruente tamen perpetua periodorum inaequalitate in utroque circulo. Demonstratio-
num quas usurpabimus, autor est Nicolaus
Cabasilla commentator Ptolemæi. Et primò
quidem in genere ex hypothesi eccentrici expli-
cabitur rationem tarditatis apparentis circa
apogæum, & incitatus atque acutæ celeritatis
circa perigæum. Ostensum antea est, idem cor-
pus super duobus diuersis centris æquali g yra-
tione conuerti nō posse, sed oportere necessariò,
si eundem motum ex utroq; contueri & notare
liceat, ex alterutro depræhendi inaequalem.
Si itaque duorum diuersorum circulorum cen-
tra assumantur diuersa, ponaturq; stella super
eccentrici centro æqualiter circumagi, eadem
ex homocentri centro considerata, necessariò
eam præferet inaequalitatem, ut motum in-
hibere ac tardare ad apogæum, accelerare ad
perigæum videatur, congruente tamen perpe-
tua periodorum æqualitate, quod $\Phi\alpha\nu\acute{o}\mu\epsilon\alpha$
& obseruationes docent. Describatur enim
centro ϵ , & diametro $\alpha\gamma$, eccentricus $\alpha\beta$
& $\gamma\delta$, sitq; α apogæum, γ perigæum, $\alpha\gamma$ sit li-
nea apogæi: Cumq; in eccentrico ex hypothesi
motus stellæ sit æqualis, de ambitu eccentrici &
apo-

apogæi cor-
cus equali
motus æq-
ficiat, sin-
& e d. e.
quales in
in linea
& quo cen-
zodiaco a



esse ex a
d, prope p

apogei & perigæi opposita loca assumantur ar-
cus æquales, quos ex hypothesi & definitione
motus æqualis, stella æquali temporis spacio con-
ficiat, sintque $\alpha\beta$, & $\gamma\delta$: et connectantur $\beta\epsilon$,
& $\epsilon\delta$. erunt ergo & anguli $\alpha\epsilon\beta$, & $\gamma\epsilon\delta$ æ-
quales inter se, per 26. tertij element. Rursus
in linea apogei $\alpha\gamma$, sumatur aliud punctum
 ζ , quo centro describatur circulus $\epsilon\mu\kappa\eta\tau\theta\sigma$
zodiaco $\alpha\eta\kappa\lambda$: & cogitetur stella progressa



esse ex α ad β , prope apogæum: ex γ verò ad
 δ , prope perigæum: & connectantur $\zeta\beta$ linea
D iij

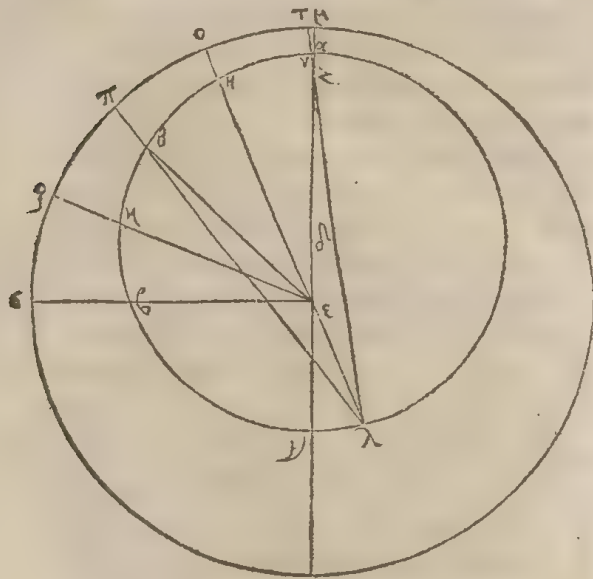
recta, quæ eijciatur in η ad zodiacum, & $\gamma\delta$,
 quæ peringat in λ ad zodiacum. erit itaq. β
 in eccentrico $\epsilon\pi\chi\eta$ media ad apogæum, & in
 zodiaco, $\epsilon\pi\chi\eta$ vera seu apparens: et stella in
 eccentrico per $\alpha\beta$ arcum delata, in zodiaco co-
 metietur arcum $\alpha\eta$. itidemq. erit δ , $\epsilon\pi\chi\eta$ me-
 dia in eccentrico ad perigæum, & λ , $\epsilon\pi\chi\eta$ ve-
 ra in zodiaco, stellæq. per arcum $\gamma\delta$ eccentrici
 agitata, de zodiaco $\kappa\lambda$ arcum traijciat. Dico
 igitur arcus zodiaci $\alpha\eta$ & $\kappa\lambda$ oppositos, quo-
 rum ille ad apogæum, hic ad perigæum confi-
 stit, esse inæquales: et stellæ motum apparētem,
 quo illos eccentrici arcus æquales absoluit $\alpha\beta$ &
 $\gamma\delta$, necessariò inæqualem, tardiozem quidem
 circa apogæum in arcu $\alpha\eta$, velociorem circa
 perigæum in arcu $\kappa\lambda$ apparere. Quoniam e-
 nim angulus $\alpha\epsilon\beta$, maior est interiore & op-
 posito $\alpha\zeta\eta$, per 16. primi elementorum: est
 autem $\alpha\epsilon\beta$ angulus, æqualis angulo $\gamma\epsilon\delta$, per
 2. tertij: quare & $\gamma\epsilon\delta$ angulus, maior est an-
 gulo $\alpha\zeta\beta$. Quicquid enim maius est vno æ-
 qualium, maius est & altero: sed angulus $\kappa\zeta\lambda$
 maior est angulo $\gamma\epsilon\delta$, per 16. primi: multò
 maior est igitur angulus $\kappa\zeta\lambda$, angulo $\alpha\zeta\eta$.
 Quicquid enim maius est maiore, id & mino-
 re maius

re maius e
 pogæum ar
 gæum arci
 ad perige
 inæquales
 rem ad p
 tempore, e
 ci absoluit
 diaco, & le
 ad perigeu
 Ex hac den
 si $\Phi\alpha\upsilon\sigma\tau\alpha\delta$
 modi, qualis
 potestis soli
 quiritur.
 mus, non si
 sit tardis
 etiam quæ
 rigæum p
 tet: & e
 hibeat, cum
 titur: ac pr
 tro δ , dian
 diaci cent
 sit apogæum

re maius est: sed angulo $\alpha \zeta \eta$ congruit ad apogæum arcus $\alpha \eta$, angulo verò $\kappa \zeta \lambda$, ad perigæum arcus $\kappa \lambda$: maior est itaque arcus $\kappa \lambda$ ad perigæum, arcu $\alpha \eta$ ad apogæum. Sed hos inæquales arcus, minorem ad apogæum, maiorem ad perigæum, stella perambulat æquali tempore, eo scilicet, quo æquales arcus eccentrici absoluit. Inæqualis ergo stella motus in zodiaco, & lentior quidem ad apogæum, citatior ad perigæum, quod & Φαινόμενα ostendunt. Ex hac demonstratione euidenter apparet, quod si Φαινόμενα ἀνομολία sit simplex & vniusmodi, qualis Soli est tributa à Ptolemæo, hypothesis solius eccentrici præstat hoc quod requiritur. Nunc exactius aliquanto ostendemus, non solum quod ad apogæum stelle motus sit tardissimus, ad perigæum velocissimus, sed etiam quod stella descendens ab apogæo ad perigæum paulatim magis magisque motum incitet: & è conuerso reprimat eundem atque inhibeat, cum à perigæo rursus ad apogæum enititur: ac primum de apogæo. Describatur centro δ , diametro $\alpha \delta \gamma$, eccentricus $\alpha \beta \gamma$, zodiaci centrum in linea apogæi sit ϵ , ac punctum sit apogæum, γ perigæum, & producat $\epsilon \alpha$ in

Motus stelle
tardissimus
et velocissimus.

μ , ac centro ϵ , intervallo $\epsilon\mu$ describatur \odot $\mu\epsilon\kappa\epsilon\nu\gamma$ \odot zodiaco $\mu\epsilon\sigma$. & primum de ambitu zodiaci assumantur arcus aequales $\mu\sigma$, $\sigma\omega$, $\omega\epsilon$, $\epsilon\sigma$, & ducantur lineae $\epsilon\sigma$, $\epsilon\epsilon$, $\epsilon\pi$, $\epsilon\theta$, quae lineae secant ambitum eccentrici in punctis β , κ , δ , η . Dico quod positis duobus di-



uersis circulis, homocentro & eccentro, si de homocentri, seu zodiaci ambitu, eductis à centro rectis

rectis lineis
aequales arcus
linea absque
cus α , η ,
ambitu aequi
abscindantur
cus iisdem
arcum $\sigma\epsilon$,
mus est: re
iorem proximi
maximo pro
itaque hypo
diaci aequale
eccentro arc
& $\eta\delta$ rursum
ior quam α
ior est quoniam
 $\epsilon\delta$, linea
 $\eta\epsilon$ in avertens
cidat in puncto
situm, & co
tracta secet
Quoniam in
ex hypothesi
est angulo

rectis lineis, decidantur arcus aequales, fore in-
 aequales arcus, quos de eccentrici ambitu eadem
 lineæ absumunt atque intercipiunt, scilicet ar-
 cus $\alpha\eta$, ηD , $\text{D}\kappa$, $\kappa\beta$. Contra, si de eccentrici
 ambitu æquales earundem linearum duſtibus
 abſcindantur arcus, inæquales fore zodiaci ar-
 cus ijsdem lineis inclusos, & maximum quidem
 arcum $\sigma\varrho$: minimum $\omicron\mu$, qui apogæo proxi-
 mus eſt: reliquorum verò quemlibet tantò ma-
 iorem proximo, quantò ab apogæo remotior, &
 maximo propior fuerit. Secundum priorem
 itaque hypotheſin, primò assumamus arcus zo-
 diaci æquales $\mu\omicron$, $\omicron\varpi$, $\varpi\varrho$, $\varrho\sigma$. Dico quòd in
 eccentro arcus $\alpha\eta$, maior ſit contiguo arcu ηD ,
 & ηD rursus maior ſequentē $\text{D}\kappa$, & $\text{D}\kappa$ ma-
 ior quàm $\kappa\beta$. Quoniam enim $\epsilon\alpha$ linea ma-
 ior eſt quàm ϵD , per 7. tertij, conſtituatur ipſi
 ϵD , lineæ minori, æqualis $\epsilon\zeta$, per 3. primi, &
 $\eta\epsilon$ in auerſam exporrigatur partem, donec de-
 cidat in punctum λ , ipſi η diametraliter oppo-
 ſitum, & connectantur λD , & $\lambda\zeta$, & $\lambda\zeta$ pro-
 tracta ſecet ambitum eccentrici in puncto ν .
 Quoniam itaq; arcus $\mu\omicron$ æqualis eſt arcui $\omicron\pi$,
 ex hypotheſi: quare & angulus $\mu\epsilon\omicron$, æqualis
 eſt angulo $\omicron\epsilon\varpi$, per 27. tertij: ſunt enim an-
 guli

batur i-
 de am-
 es $\mu\omicron$,
 $\epsilon\varrho$, $\epsilon\pi$,
 utrici in
 obus di-

fi de ho-
 a centro
 rectis

guli ad centrum eiusdē circuli. Aequales sunt itaque & his contigui anguli $\zeta\epsilon\lambda$ & $\vartheta\epsilon\lambda$, per 13. primi, & 2. communem sententiam. In triangulis ergo duobus $\zeta\epsilon\lambda$, & $\vartheta\epsilon\lambda$, duo sunt anguli $\zeta\epsilon\lambda$, & $\vartheta\epsilon\lambda$ aequales inter se, & latus $\zeta\epsilon$, aequale lateri $\vartheta\epsilon$, ex 1. & 2. & commune utriq; latus $\epsilon\lambda$: quare per 4. theorema primi element. & basis $\vartheta\lambda$, basi $\zeta\lambda$ est aequalis, & totum triangulum, toti est aequale, & reliqui anguli, reliquis angulis sunt aequales, subter quos aequalia latera subtendunt. Aequales ergo sunt anguli $\zeta\lambda\epsilon$, & $\vartheta\lambda\epsilon$, & consistunt ad ambitum eccentrici in puncto λ . Quare per 26. tertij, & arcus $\nu\eta$, aequalis est arcui $\eta\vartheta$: sed maior est arcus $\alpha\eta$, arcu $\nu\eta$, totus parte: maior est itaque idem $\alpha\eta$ arcus, arcu $\eta\vartheta$, & eodem modo ostendemus, quod $\eta\theta$ arcus, maior sit sequente arcu $\vartheta\kappa$, & $\vartheta\kappa$ maior arcu $\kappa\beta$. Secto igitur homocentro in arcus aequales, de eccentro his respondent arcus inaequales iisdem lineis intercepti, & maximus est, qui apogæo proximus, minimus remotior: reliquorum tantò maior quilibet, quantò apogæo propior. Rursus è conuerso, qui de eccentrico assumuntur arcus, sint ex hypothesi aequales $\alpha\eta$, $\eta\vartheta$, $\vartheta\kappa$, $\kappa\epsilon$.

Dico

P
Dico quòd
lineis inter
ximis qui
gæo remotior
ximis: r
bet proxim
scilicet qu
o & sit min
est minor a
eo maior. A
tionem præc
ior esset arcu
assumimus e
equales. Ne
Sit enim, si
ultimam se
o & & . au
nori o & &
qui de am
de ambitu
to arcus, æ
trum homoc
næ & & & &
ergo sunt, &
tertij. Itaq;

Dico quòd arcus qui de zodiaco his respondent, lineis interclusi eiſdem, ſint inæquales, & maximus quidem eorum ſit arcus $\sigma\epsilon$, qui ab apogæo remotiſſimus: minimus $\omicron\mu$, qui apogæo proximus: reliquorum verò tanto maior quilibet proximo, quantò remotiori fuerit propior: ſcilicet quòd $\omicron\mu$ arcus, minor ſit arcu $\omicron\tau$, & $\omicron\tau$ ſit minor arcu $\tau\epsilon$. Si enim $\mu\omicron$ arcus, non eſt minor arcu $\omicron\tau$, erit aut æqualis ei, aut eo maior. Æqualis non eſt, quia per demonstrationem præcedentem, arcus eccentrici $\alpha\eta$, maior eſſet arcu $\eta\delta$, quod eſt contra hypotheſin: aſſumimus enim hos in eccentrico arcus inter ſe æquales. Nec maior eſt arcus $\mu\omicron$, arcu $\omicron\tau$. Sit enim, ſi poſſibile eſt, maior: erit ergo, per ultimam ſexti, & angulus $\mu\epsilon\omicron$, maior angulo $\omicron\epsilon\tau$. auferatur de $\mu\epsilon\omicron$ maiore, angulo minori $\omicron\epsilon\tau$, angulus æqualis $\omicron\epsilon\tau$, per 23. primi, qui de ambitu eccentrici abſumat arcum $\nu\eta$: de ambitu zodiaci verò, arcum $\tau\omicron$. Erit ergo $\tau\omicron$ arcus, æqualis arcui $\omicron\tau$: quoniam ad centrum homocentri ϵ , anguli $\omicron\epsilon\tau$, & $\omicron\epsilon\tau$, ex $\alpha\epsilon\tau\omicron\delta\eta$ ſunt inter ſe æquales. Æquales ergo ſunt, & arcus, qui his respondent, per 27. tertij. Itaq, per præcedentē demonstrationem,

arcus

Dico

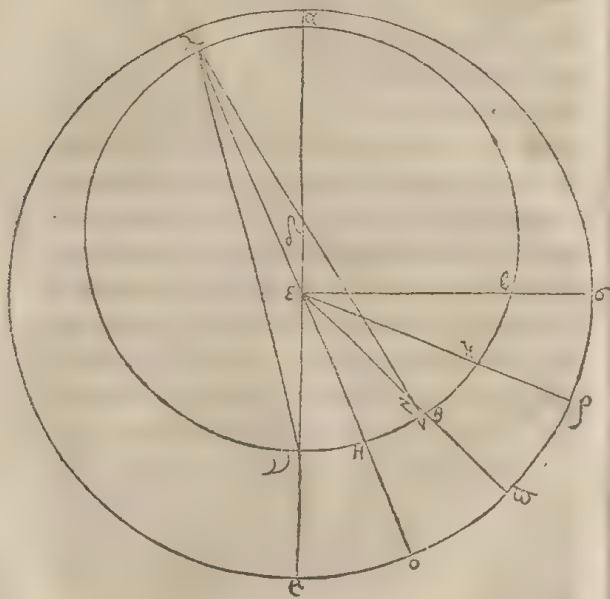
arcus eccentrici $\nu\eta$, maior erit arcu eiusdem eccentrici $\eta\delta$: sed ex hypothesi, arcus $\alpha\eta$ eccentrici, æqualis est arcui $\eta\delta$. Maior est igitur arcus $\nu\eta$, arcu $\alpha\eta$, minor maiore, vel pars toto, quod est impossibile. Non est itaque $\mu\sigma$, arcus in zodiaco, maior arcu $\sigma\omega$, neque est æqualis ei. relinquitur ergo ut minor sit arcus $\mu\sigma$, arcu $\sigma\omega$. Et eodem modo demonstrabimus, quod arcus $\sigma\omega$, sit minor arcu $\pi\rho$, & $\pi\rho$ minor sit arcu $\rho\sigma$. Assumptis igitur in eccentrico arcubus æqualibus, zodiaci arcus iisdem lineis interiecti, sunt inæquales, & minimus quidem est, qui ad apogæum $\mu\sigma$: maximus qui remotissimus $\rho\sigma$. Quod erat ostendendum. Ex hac igitur demonstratione liquet, si ex definitione motus æqualis & inæqualis, intelligamus stellam arcus æquales eccentrici $\alpha\eta$, $\eta\delta$, $\delta\kappa$, $\kappa\beta$, æquali tempore percurrere, & eodem tempore arcus zodiaci inæquales, absumptos lineis iisdem $\mu\sigma$, $\sigma\omega$, $\omega\rho$, $\rho\sigma$, inæqualem esse stellæ motum in zodiaco, & tardiozem in arcubus minoribus, velociorem in maioribus. Minimus est autem arcus zodiaci ad apogæum $\mu\sigma$: reliqui paulatim crescunt, ut demonstratio ostendit. Tardissimus est ergo motus stellæ ad apo-

apogæum
getur & cr
dum eandem
prouebatur
scendens,
primat &
descendens
demus. De
& diametre
nea apogæi
zodiaci cent
centro ϵ , in
 $\eta\sigma$ zodia
de ambitu ho
les $\mu\sigma$, $\sigma\pi$
tur lineæ re
suntq; $\epsilon\sigma$, ϵ
secant in p
de zodiaco
perigæum, l
les: minimu
 $\gamma\eta$, contra
remotissimu
libet sibi pro
gini. Contra

apogæum, & inde versus perigæum sensim augetur & crescit. Quod verò ad perigæum secundum eandem $\epsilon\omega\delta\zeta\eta\theta$ eccentrici stella motu prouebatur celerrimo, et inde ad apogæum conscendens, paulatim magis magisque motum reprimat & contrahat, sicut in altero hemicyclio descendendo eundem incitauit, similiter ostendemus. Describatur enim, vt antea, centro δ , & diametro $\alpha\delta\gamma$, eccentricus $\alpha\beta\gamma$: in linea apogæi $\alpha\delta\gamma$, capiatur homocentri seu zodiaci centrum ϵ , & $\epsilon\gamma$ extendatur in μ : ac centro ϵ , interuallo $\epsilon\mu$, describatur $\delta\mu\theta\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon$ & zodiaco $\mu\theta\sigma$. Primum ergo vt antea, de ambitu homocentri assumantur arcus æquales $\mu\theta, \theta\pi, \pi\theta, \theta\sigma$: et à centro ϵ , ducantur lineæ rectæ, ad puncta homocentri $\theta, \pi, \theta, \sigma$. sintq; $\epsilon\theta, \epsilon\pi, \epsilon\theta, \epsilon\sigma$, quæ ambitum eccentrici secant in punctis $\eta, \zeta, \kappa, \beta$. Dico, si capiantur de zodiaco arcus æquales, eccentrici arcus ad perigæum, lineis eisdem absumptos, fore inæquales: minimum quidem perigæi puncto proximum $\gamma\eta$, contra quam ad apogæum: maximum $\kappa\epsilon$ remotissimum: reliquorum tantò maiorem quem libet sibi proximo, quantò à perigæo aberit longius. Contra, si de ambitu eccentrici assumantur

arcus

arcus æquales, zodiaci arcus per easdem lineas
decisos fore inæquales, & maximū quidem peri
gæi puncto proximum μ o: minimum ϱ o remoti
tissimum: reliquorum verò tantò maiorem
quemlibet sibi proximum, quantò perigæo fue
rit propior, altero remotiore. Ac primum qui
dem, zodiaci statuuntur arcus æquales. quoni
am ergo, per 7. tertij element. linea $\varepsilon\gamma$ mini



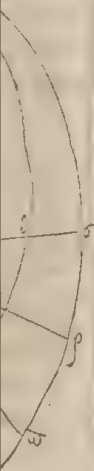
ma est

ma est
eccentri d
maior e lin
e 3, & o e
desinat in
connectan
punctum a
æqualis est
hypothesi:
æqualis est
anguli γ e
quales, per 1.
Est autem
per 10. & 11.
itaq; triang
bus laterib
que, ut re
lem, illum
sis ergo γ .
& totum r
qui anguli,
quos æquali
igitur angu
stunt ad λ , p
Quare per 2.

ma est omnium, quæ à puncto ϵ , ad ambitum
 eccentrici decidunt: quare per 3. primi, de ϵ \mathcal{D} ,
 maiore linea, auferatur ipsi $\epsilon \gamma$ equalis, sitque
 $\epsilon \zeta$ & $\epsilon \theta$ in auersam producat partem, donec
 desinat in λ , punctum peripheriæ eccentrici, &
 connectantur $\lambda \gamma$, & $\lambda \zeta$ quæ protendatur in
 punctum ambitus eccentrici ν . Quoniam itaq;
 equalis est arcus $\mu \theta$, arcui $\theta \pi$ in zodiaco, ex
 hypothesi: per 27. ergo tertij, angulus $\mu \theta \nu$,
 equalis est angulo $\theta \pi \nu$. Quare & contigui
 anguli $\gamma \epsilon \lambda$, & $\zeta \epsilon \lambda$, ut antea, sunt inter se æ-
 quales, per 12. primi, & 2. communem sententiã.
 Est autem & recta linea $\epsilon \gamma$, equalis rectæ $\epsilon \zeta$
 per 14. & $\sigma \zeta \delta \nu$: & communis linea $\epsilon \lambda$. Duo
 itaq; triângula $\gamma \epsilon \lambda$, & $\zeta \epsilon \lambda$, duo latera duo-
 bus lateribus equalia habent, sic utrumq; veri-
 que, ut respondeat: & angulum angulo æqua-
 lem, illum quem latera equalia includunt. Ba-
 sis ergo $\gamma \lambda$, basi $\lambda \zeta$ est equalis, per 4. primi,
 & totum triângulum toti est æquale, & reli-
 qui anguli, reliquis angulis sunt æquales, subter
 quos æqualia latera subtendunt. Aequalis est
 igitur angulus $\gamma \lambda \epsilon$, angulo $\zeta \lambda \epsilon$: & consi-
 stunt ad λ , punctum circumferentiæ eccentrici.
 Quare per 26. tertij, arcus $\gamma \eta$, equalis est ar-

E

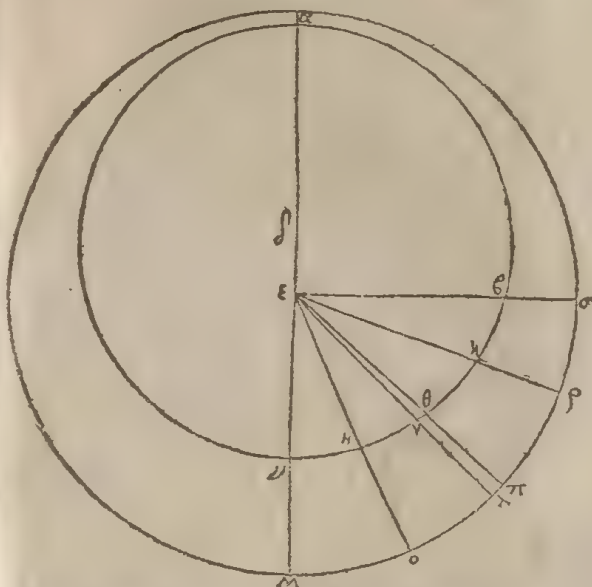
em lineas
 dem peri
 & remo-
 maiorem
 igo fue-
 mum qui-
 es. quoni-
 & mini-



ma est

cui $\eta \nu$: sed maior est arcus $\eta \vartheta$, arcu $\eta \nu$: maior est itaque & idem arcus $\eta \vartheta$, arcu $\gamma \eta$, remotior à perigæo propiore. Et eodem modo ostendemus, quòd arcus $\eta \vartheta$, minor sit arcu $\vartheta \kappa$, & $\vartheta \kappa$ minor arcu $\kappa \beta$. Minimus est itaque arcus in eccentrico $\gamma \eta$, perigæo proximus: maximus $\kappa \beta$. Si ergo assumantur de zodiaco arcus æquales, ductis à centro ad puncta distinctio num rectis lineis, arcus in eccentrico his lineis interiecti, erunt inæquales: et minimus quidem perigæo proximus: reliquorū tantò maior quilibet, quantò à perigæo remotior. Quod erat ostendendum. Contra, capiantur de eccentri ambitu æquales arcus, quod nostra proponit hypothesis, sintq; $\gamma \eta$, $\eta \vartheta$, $\vartheta \kappa$, $\kappa \beta$. Dico arcus zodiaci, eisdem lineis interceptos, quæ eccentrici æquales arcus diuidunt, esse inæquales, & maximum quidem $\mu \omicron$ arcum, qui perigæo proximus est, contra quàm ad apogæum: minimum verò arcum $\rho \sigma$, qui remotissimus est: reliquorum verò $\omicron \pi$, maximo propiorem, maiorem esse $\varpi \varrho$, arcu remotiore. Si enim non est maior $\mu \omicron$ arcus, arcu $\omicron \varpi$, erit aut æqualis ei, aut eo minor. Æqualis non est: si enim æqualis esset arcus $\mu \omicron$, arcui $\omicron \varpi$, minor esset in eccentrico

centrico
tionem pr
cus eccent
est æqual
Si neque æq
cus $\mu \omicron$, ar
nor. Quar
minor erit a



centrico arcus $\gamma\eta$, arcu $\eta\delta$, per demonstra-
 tionem precedentem : sed ex hypothesi, isti ar-
 cus eccentrici sunt inter se aequales: itaque non
 est aequalis arcus $\mu\sigma$, arcui $\sigma\pi$, in zodiaco.
 Si neque aequalis est, nec maior, erit minor ar-
 cus $\mu\sigma$, arcu $\sigma\pi$. sit ergo, si possibile est, mi-
 nor. Quare per ultimam sexti, angulus $\mu\epsilon\sigma$,
 minor erit angulo $\sigma\epsilon\pi$: de maiore itaque an-

E ij

gulo $\theta \epsilon \varpi$, minori $\mu \epsilon \theta$, auferatur æqualis angulus $\theta \epsilon \tau$, per 23. primi, qui de eccentrico complectatur arcum $\eta \nu$, de zodiaco arcum $\theta \tau$. Quoniam itaque angulus $\mu \epsilon \theta$, æqualis est angulo $\theta \epsilon \tau$, per 26. primi, si est possibile: itaq; per 27. tertij, & per demonstrationem præcedentē, in eccentrico arcus $\gamma \eta$, minor erit arcu $\eta \nu$. & rursus, arcus $\eta \delta$, qui ex hypothesi ponitur æqualis arcui $\gamma \eta$, minor erit arcu $\eta \nu$, totus parte, quod est impossibile. Non est igitur minor arcus $\mu \theta$, in zodiaco, arcu $\theta \pi$: sed nec æqualis est: maior est igitur arcus $\mu \theta$, arcu $\theta \pi$. Et eodem modo ostendemus, quod arcus $\theta \varpi$, maior sit arcu $\varpi \epsilon$: & $\varpi \epsilon$ arcus, maior sit arcu $\epsilon \sigma$. Maximus est itaque arcus $\mu \theta$, qui perigeo proximus: minimus $\epsilon \sigma$, qui remotissimus: reliquorum qui perigeo propior, maior est remotiore. Sed hos inæquales zodiaci arcus stella peragrat, dum æquales eccentrici, æquali tempore conficit. Ergo ex definitione motus æqualis et inæqualis, per hos arcus fertur inæqualiter, & velocius quidem per maiores, ac perigeo propiores: tardius per remotiores. atq; ita paulatim à perigeo assurgendo ad apogæum, motum contrahit, pro ratione decre-

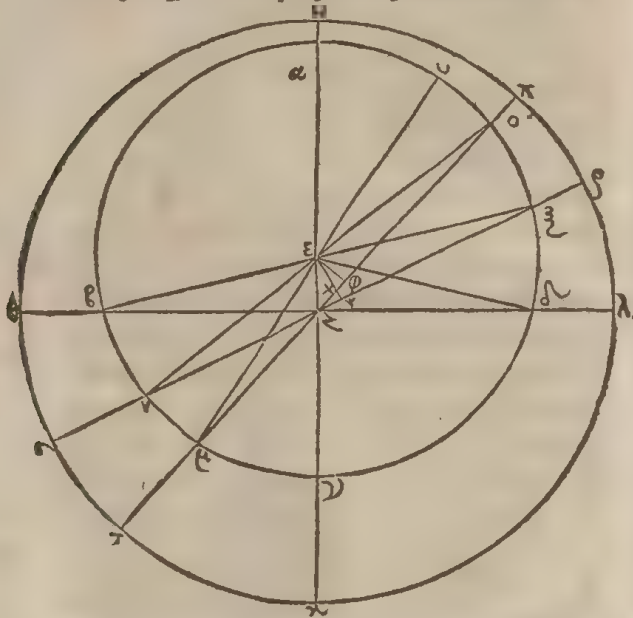
decreſcen
His it
etiam, q
homocen
ſtinguit
ſtella æq
cuiuſcunq
quali tem
cus, tranſi
æqualia h
tardiſſime
quo punctu
que ab ex
culi quadr
tum, in qu
quorum b
linea dir
ius medic
alterum,
gius, quod
tur rursus
ter ſit a γ,
ci ? , ut ſit
apogei: &
ternallo ?

decrementum arcuum. Quod erat ostendendum.

His ita demonstratione explicatis, ostendemus etiam, quod duo tantum hemicyclia zodiaci vel homocentri, ea nimirum, quae linea apogaei distinguit, secundum hanc hypothesein eccentrici, stella aequali tempore percurrat: reliqua omnia cuiuscunque diametri ductu dirimantur, non aequali tempore absoluit. Vt si diuellatur zodiacus, transversa linea mediocris transitus, in duo aequalia hemicyclia, ut antea ostendimus: tunc tardissime feretur stella in eo hemicyclio, in quo punctum apogaei medium est, ita ut utrinque ab extremis illius linea punctis distet circuli quadrante: celerrime feretur per oppositum, in quo perigaei punctum medium est. reliquorum hemicycliorum zodiaci, quacunque alia linea dirimantur, tardius illud emetietur, à cuius medio linea apogaei minus recedit: velocius alterum, à cuius medio eadem linea abest longius, quod & $\Phi\alpha\nu\phi\acute{o}\rho\alpha$ ostendunt. Describatur rursus centro ϵ , eccentricus $\alpha\beta\gamma\delta$: diameter sit $\alpha\gamma$, in qua statuatur centrum concentrici ζ , ut sit α apogaeum, γ perigaeum, $\alpha\gamma$ linea apogaei: & extendatur $\zeta\alpha$ in η , & centro ζ , in intervallo $\zeta\eta$, describatur concentricus $\eta\theta\kappa\lambda$:

E iij

& $\zeta\gamma$ exporrigatur in κ , agaturq; à centro ζ .
 ipsi $\eta\kappa$, & $\epsilon\delta$ ad angulos rectos $\theta\lambda$,
 per ι . primi, quæ utrinque ambitum eccentrici
 secet in punctis $\beta\delta$. Ducantur autem duæ aliæ
 quæcumq; fortuitò, per idem ζ centrum concen-
 trici, sintq; $\pi\tau$, & $\rho\sigma$, secantq; ambitum eccen-



trici, linea quidem $\pi\tau$, in $\sigma\mu$ punctis: linea
verò $\rho\sigma$, in punctis $\xi\upsilon$. Manifestum est autē,
quòd

quòd sola $\eta\kappa$ linea, secet utrũque circumulum,
eccentricum nimirum & concentricum, in duo
æqualia hemicyclia, utpote per centrũ utriusq;
traiecta: concentricum quidem in punctis $\eta\kappa$:
eccentricum verò in punctis $\alpha\gamma$. reliquæ verò
lineæ omnes, quæ per idem ζ centrum sunt tra-
iectæ, secant eccentricum in segmenta inæqua-
lia, quorum quæ sunt apogæa, maiora sunt peri-
gæis. Et quoniam diametri concentrici, $\eta\kappa$, &
 $\vartheta\lambda$, secant sese mutuò ad angulos rectos & æ-
quales, per $\kappa\phi\tau\sigma\alpha\delta\eta\nu$, ideo per 26. tertij, ar-
cus seu quadrantes concentrici, $\eta\vartheta$, $\vartheta\kappa$, $\kappa\lambda$,
 $\lambda\eta$, sunt inter se æquales. itaq; linea apogæi $\zeta\eta$,
hemicyclium concentrici $\vartheta\eta\lambda$, incidit mediũ
in puncto η . eadem linea $\zeta\eta$, in hemicyclio eius-
dem concentrici $\rho\eta\sigma$, minus recedit à medio,
quàm in hemicyclio $\pi\eta\tau$. Dico ergo, quòd om-
nium segmentorum eccentrici, quæ secantur à
linea apogæi, maximum est $\delta\alpha\beta$, quod respon-
det hemicyclio concentrici, in quo η punctum a-
pogæi, medium est: maius autem est segmentũ
 $\xi\alpha\nu$, quàm $\sigma\alpha\mu$. Contra, reliquorum segmen-
torum eccentrici, quæ secantur linea perigæi,
minimum est $\beta\gamma\delta$, in quo γ perigæum, me-
dium est: minus autem est segmentum $\nu\chi\xi$.

E iij

ero ζ ,
os $\theta\lambda$,
ntrici
us alia
ncon-
ecccen-



is: linea
st autẽ,
quod

quàm segmentum $\mu\gamma\theta$. Iungantur rectæ $\epsilon\beta$,
 $\epsilon\delta$, $\epsilon\nu$, $\epsilon\xi$, $\epsilon\mu$, $\epsilon\theta$: & extendatur $\mu\epsilon$ in ν : & à
centro ϵ , in rectas lineas $\nu\xi$ & $\mu\theta$, agantur per
pendiculares lineæ, $\epsilon\psi$, & $\epsilon\phi$, & secet $\epsilon\psi$, re-
ctam lineam $\mu\theta$ in puncto χ . Ostendemus igitur
quòd $\delta\alpha\beta$, segmentum eccentrici maximū
sit: & $\beta\gamma\delta$ minimum ex omnibus, quæ equa-
libus hemicyclijs respondent: & quòd reliquo-
rum $\xi\alpha\nu$, sit maius segmento $\theta\alpha\mu$. Quoniam
enim trianguli $\epsilon\zeta\psi$, angulus ad ψ , per 14.
 $\Gamma\alpha\sigma\chi\delta\eta\nu$ rectus est, quare angulus $\epsilon\zeta\psi$, mi-
nor est recto, per 32. primi: & per 19. primi, la-
tus $\epsilon\zeta$ maius est latere $\epsilon\psi$. Quare per 5. de-
finitionem tertij, recta linea $\beta\delta$, longius abest
ab ϵ centro eccentrici, quàm recta $\nu\xi$. & per
eadem, recta $\beta\delta$, distat longius à cetro ϵ , quàm
 $\mu\theta$, aut quævis alia linea per centrum ζ traie-
cta. Rursus quoniam in triangulo $\epsilon\phi\chi$, an-
gulus ad ϕ , rectus est, per 14. $\Gamma\alpha\sigma\chi\delta\eta\nu$: rursus
latus $\epsilon\chi$, maius est latere $\epsilon\phi$: multò maior
est itaq; recta $\epsilon\psi$, quàm recta $\epsilon\phi$. Quare &
 $\nu\xi$, longius distat à centro ϵ , quàm $\mu\theta$. Et per
15. tertij omnium rectarum linearum traducta-
rum per ζ punctum, minima est $\beta\delta$, utpote
remotissima à centro ϵ : reliquarum autem $\nu\xi$,
linea

linea re-
que prop-
& $\epsilon\delta$, a-
definitioni
basi $\nu\xi$, p-
lus $\beta\epsilon\delta$,
Ablatis ϵ
triangulo,
triangulo
angulis, $\epsilon\nu$
primi. Sed
angulus ξ
est angulus
lus $\xi\epsilon\delta$, n-
tertij, vel
de eccentri-
congruit a
arcu $\xi\theta$ i
centrici a
per sectio-
tientes $\xi\zeta$
micyclijs, a
monstrati,
Arcus ergo
efficit segm-

linea remotior à centro, est minor, quàm μo ,
 quæ propior est. & quoniam duæ lineæ βe ,
 & $e d$, æquales sunt duabus $v e$, & $e \xi$, per 15.
 definitionem primi: est autem βd basis, minor
 basi $v \xi$, per iam demonstrata. quare & angu-
 lus $\beta e d$, minor est angulo $v e \xi$, per 25. primi.
 Ablatis ergo his inæqualibus angulis ab utroq;
 triangulo, reliqui duo anguli, $e \beta d$ & $e d \beta$, in
 triangulo $\beta e d$, maiores sunt reliquis duobus
 angulis, $e v \xi$, & $e \xi v$, in triangulo $v e \xi$, per 32.
 primi. Sed angulis $e \beta d$, & $e d \beta$, æqualis est
 angulus $\xi e d$, & angulis $e v \xi$, & $e \xi v$ æqualis
 est angulus $o e \xi$, per 32. primi. Quare angu-
 lus $\xi e d$, maior est angulo $o e \xi$. Sed per 26.
 tertij, vel ultimam sexti, angulo $\xi e d$ congruit
 de eccentrici ambitu arcus $d \xi$: & angulo $o e \xi$,
 congruit arcus ξo : maior est itaque arcus $d \xi$,
 arcu ξo in eccentrico. Sunt autem eiusdem ec-
 centrici æqualia hemicyclia $\xi a \beta$, & $o a v$, pro-
 pter sectiones eccentrici in centro e , per dime-
 tientes $\xi \beta$, & $o v$. Si itaque his æqualibus he-
 micyclijs, addantur inæquales arcus iam de-
 monstrati, constituentur segmenta inæqualia.
 Arcus ergo $d \xi$ adiunctus hemicyclio $\xi a \beta$,
 efficit segmentum $d a \beta$, maius segmento $\xi a v$,

E v

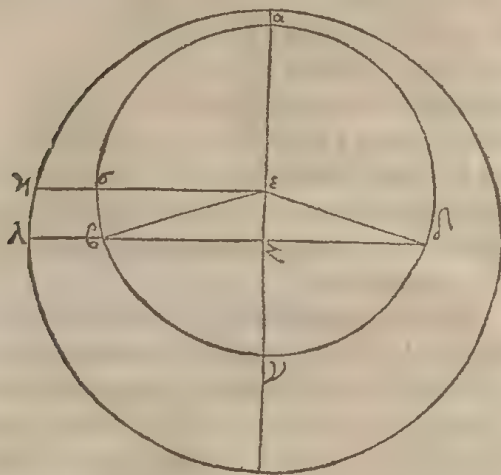
quod sit, si arcus ξo minor, adijciatur ad hemicyclium $o a v$. Ex iisdem ostendemus, quod segmentum $d a \beta$, maius sit quovis alio segmento eccentrici, quod linea transmissa per ζ , centrū de eccentrico auellat. Item quod segmentum, $\xi a v$, in quo linea apogaei minus recedit à medio, maius sit segmento $o a v$, in quo eadem magis à medio recedit. Maximum itaque est segmentum $d a \beta$, in eccentrico: maius autem est segmentum $\xi a v$, segmento $o a \mu$. reliquorum segmentorum contra, $\beta \gamma d$ minimum est: minus est autem segmentū $v \gamma \xi$, altero $\mu \gamma o$. His itaque demonstratis, cum singulis eccentrici segmentis inaequalibus, maioribus quidem ad apogaeum $d a \beta$, $\xi a v$, $o a \mu$, minoribus vero ad perigaeum $\beta \gamma d$, $v \gamma \xi$, $\mu \gamma o$, & duobus aequalibus hemicyclijs eccentrici, $a \beta \gamma$, & $\gamma d a$, de concentrico seu zodiaco congruant hemicyclia aequalia, eò quod ζ centrum est concentrici, & ex hypothesi, stella in eccentrico aequali motu, aequales arcus, tempore aequali conficit, maiorem arcum longiore, minorem breuiore spacio: manifestum est, quod secundum hanc hypothesein, duo tantum hemicyclia concentrici seu zodiaci, $\eta \delta \kappa$, & $\kappa \lambda \eta$, quae aequalibus he-

micyclijs
dent, aqua
dimidiato
rò eiusdem
currat inae
velocius pe
cyclium λ
pogei: velo
dium dissec
cyclium aut
 $\pi \eta \tau$. Contr
qua his oppo
cyclium $\delta \kappa$
erat ostende
Nunc d
inter appar
pothesin ec
la diuerso
demus den
pà rlu àvo
cubus inter
loco stelle
Describaru
ut antea, di
centrum con

micyclijs eccentrici, $\alpha\beta\gamma$, & $\gamma\delta$ a respon-
dent, æquali temporis spacio emeritur, scilicet
dimidiato totius periodi intervallo: reliqua ve-
rò eiusdem concentrici hemicyclia omnia per-
currat inæqualiter, ac semper tardius apogæa,
velocius perigæa: ac tardissimè quidem hemi-
cyclium $\lambda\eta\theta$, quod medium dissecit linea a-
pogæi: velocissimè oppositum $\theta\kappa\lambda$, quod me-
dium dissecat linea perigæi in puncto κ . Hemi-
cyclium autem $\rho\eta\sigma$ tardius, quàm hemicycliū
 $\omega\eta\tau$. Contra verò reliquorum hemicycliorū,
quæ his opponuntur, velocissimè conficit hemi-
cyclium $\theta\kappa\lambda$, et $\sigma\kappa\rho$ citius quàm $\tau\kappa\pi$. Quod
erat ostendendum.

Nunc de æquationibus, seu de differentiis
inter apparentem & æqualem motum, quæ hy-
pothesin eccentrici sequuntur, & propositu stel-
læ diuerso, in diuersis locis zodiaci variant, ad-
demus demonstrationes. Supra diximus, τὸ πρῶ-
τον τὴν ἀνομαλίαν Διάφορον, describi vel ar-
cubus interpositis vero seu apparenti, & medio
loco stellæ, vel angulis quos arcus illi obeunt.
Describatur enim eccentricus centro ϵ , $\alpha\beta\gamma\delta$
ut antea, diameter sit $\alpha\epsilon\gamma$, in quo assumatur
centrum concentrici seu zodiaci ζ , & centro ζ
inter-

interuallo $\zeta\alpha$, describatur concentricus $\alpha\lambda$:
à puncto ζ , ipsi $\alpha\epsilon\gamma$ dimetienti, excitetur ad
angulos rectos per u. primi, recta linea $\lambda\epsilon\zeta\delta$,
quæ vtrinq; exporrecta, secet ambitum eccen-
trici in punctis $\beta\delta$: connectanturq; $\epsilon\beta$, & $\epsilon\delta$:



& ipsi $\zeta\beta$, per 23. primi, agatur parallelus li-
nea $\epsilon\kappa$, quæ secet eccentricum in puncto σ . erit
itaque apparens locus stellæ in λ : æqualis seu
medius in κ . Angulus æquationis seu τὸ Διέ-
φορον παρὰ τὴν ἀνομολίαν, erit angulus $\epsilon\beta\zeta$,
quem

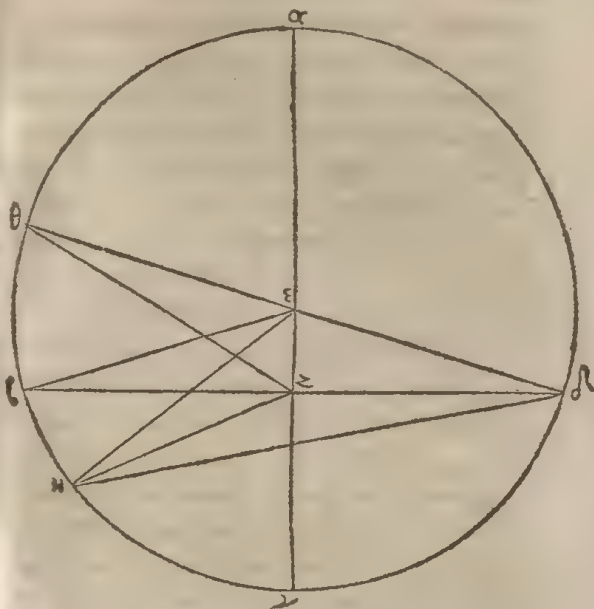
quem angu-
punctum in
nea appar-
tus in eccen-
lus $\beta\epsilon\kappa$,
guli. at ang-
cum $\kappa\lambda$, i
tem motum
mam sexti
tum concen-
quatuor red-
mur ad osten-
tiam, æquali-
vel æquali
angulus de-
centrici &
cus, si line-
rallus li-
cum seu χ
primò, quò
Φαίεσις, &
Διέφορον, i
lis & appar-
ximus ad p-
cris transi-
tu

quem angulum comprehendunt duæ lineæ $\alpha\epsilon$,
 punctum in ambitu eccentrici, nimirum $\zeta\beta$, li-
 nea apparentis motus, & $\epsilon\beta$, linea æqualis mo-
 tus in eccentrico. huic angulo æqualis est angu-
 lus $\beta\epsilon\kappa$, per 28. primi: sunt enim coalterni an-
 guli. at angulus $\beta\epsilon\kappa$, obit & completitur ar-
 cum $\kappa\lambda$, inter medium, & verum seu apparen-
 tem motum stellæ, per 27. tertij, estq; per vlti-
 mam sexti, ea ratio $\kappa\lambda$, arcus ad totum ambi-
 tum concentrici, quæ est ratio anguli $\beta\epsilon\kappa$ ad
 quatuor rectos. Nihil ergo interest sine vti-
 mur ad ostendendam variantem sese differen-
 tiam, æqualis, et apparentis motus, angulo $\epsilon\zeta\zeta$
 vel æquali $\beta\epsilon\kappa$, siue arcu $\kappa\lambda$. Quæ enim de
 angulis demonstrabuntur, in quavis parte con-
 centrici & eccentrici, transferri possunt ad ar-
 cus, si lineæ apparentis motus stellæ, ducatur pa-
 rallelus lineæ à centro eccentrici, ad concentri-
 cum seu zodiacum. Demonstrabimus autem,
 primò, quòd angulus æquationis seu $\omega\epsilon\theta\delta\alpha$ -
 $\Phi\alpha\upsilon\epsilon\sigma\tau\omega\varsigma$, ostendens τὸ πρὸς τῷ ἀνομολίᾳ
 $\Delta\epsilon\phi\omicron\omicron\omicron\omicron$, id est, quo inter se differunt æqua-
 lis & apprens motus stellæ, ab apogæo sit ma-
 ximus ad puncta τῆς μέσης περιόδου seu medio-
 cris transitus, quæ diximus designari ductu li-

nea recta, traiecta per centrum concentrici seu zodiaci utrinque ad zodiacum, ita ut linea apogaei insistant ad angulos rectos. Describatur ergo centro ϵ , eccentricus $\alpha\beta\gamma\delta$: dimetiens sit $\alpha\epsilon\gamma$, ut antea, in qua designetur centrum concentrici ζ ut sit apogaeum α , perigaeum γ : & dimetienti $\alpha\epsilon\gamma$, vel linea apogaei, in puncto ζ , insistant ad angulos rectos linea recta $\beta\zeta\delta$, demonstrans in ambitu eccentrici β , & δ , puncta mediocris transitus planeta in zodiaco, & connectantur $\epsilon\beta$, & $\epsilon\delta$. manifestum est autem per 5. primi, quod aequales sint inter se anguli $\epsilon\beta\delta$, & $\epsilon\delta\beta$. Dico igitur, quod hi anguli $\epsilon\beta\delta$ et $\delta\epsilon\beta$, sint omnium maximi, qui super eccentricitate $\epsilon\zeta$, ad ambitum eccentrici, aut versus apogaeum, aut versus perigaeum, in quocunque alio puncto constitui possunt. Constituantur enim anguli ab his diuersi, ad apogaeum quidem in puncto θ , angulus $\zeta\theta\epsilon$: ad perigaeum in puncto η , angulus $\epsilon\eta\zeta$. Linea itaque $\theta\epsilon$, aut continuata directione iungitur linea $\epsilon\delta$, aut non. Si non in vnam continuam cum $\epsilon\delta$ calescit lineam ipsa $\theta\epsilon$, rursus aut cum $\alpha\zeta$ linea, constituit in puncto ϵ , angulos rectos, aut obliquos, ita ut alteruter obliquorum



quorum a
alter acut
εδ, contin
tinua linea
quod uterq
ad β, & δ, p
utrovis ang



quorum angulorum $\alpha \epsilon \delta$, vel $\delta \epsilon \zeta$ sit obtusus,
 alter acutus. Primò autem iungatur $\delta \epsilon$, ipsi
 $\epsilon \delta$, continuata directione, ita ut sint una con-
 tinua linea, $\delta \epsilon \delta$: & connectantur $\eta \delta$. Dico
 quòd uterq; aequalium angulorum, consistentiũ
 ad β , & δ , puncta mediocris transitus, sit maior
 utrovis angulorum $\zeta \theta \epsilon$ ad apogæũ, & $\epsilon \eta \zeta$ ad
 perigæum.

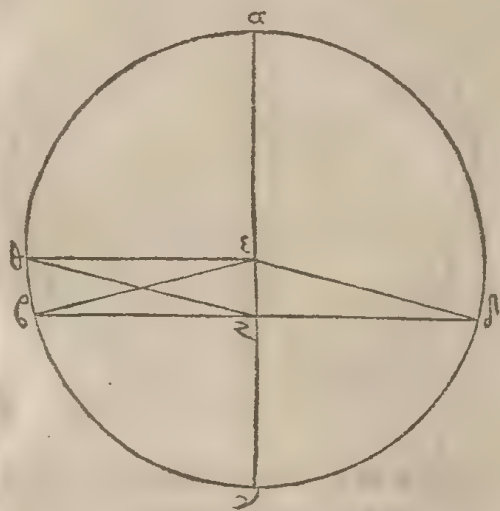
perigæum. Quoniam enim recta $\alpha\zeta$ traiecta per ϵ ,
centrum circuli $\alpha\beta\gamma\delta$, recta lineâ $\beta\delta$, non actâ
per centrum, secat ad angulos rectos per $\alpha\gamma\delta$.
Itaque eandem etiam secat æqualiter, per
3. tertij. Est ergo $\beta\zeta$ æqualis ipsi $\zeta\delta$: sed $\zeta\delta$
maior est quàm $\zeta\beta$, per 7. tertij: quare eadem
 $\zeta\delta$, maior est etiam quàm $\zeta\epsilon$: et per 18. primi,
angulus $\zeta\delta\theta$, maior est angulo $\zeta\epsilon\theta$. est
autem angulo $\epsilon\delta\zeta$ æqualis angulus $\epsilon\beta\zeta$. Ma-
ior est itaque angulus $\epsilon\beta\zeta$, angulo $\zeta\epsilon\theta$: &
constitit angulus $\zeta\epsilon\theta$, supra puncta mediocri,
transitus versus apogæum. Dico etiam quod i-
dem angulus $\epsilon\beta\zeta$ maior sit angulo $\epsilon\eta\zeta$ consti-
stenti versus perigæum. Quoniam enim æqua-
lis est $\epsilon\eta$, ipsi $\epsilon\delta$, per 15. definitionem primi:
quare per 5. primi, rursus anguli ad basin
 $\epsilon\eta\delta$, & $\epsilon\delta\eta$, sunt inter se æquales. Est autem
recta $\zeta\eta$, minor recta $\zeta\beta$, per 7. tertij, & $\zeta\delta$ ipsi
 $\zeta\epsilon$ æqualis, per 14. corollarij. Minor est itaque $\zeta\eta$
quàm $\zeta\delta$, & per 18. primi, angulus $\zeta\eta\delta$ maior
est angulo $\zeta\delta\eta$. Demonstratus est autem totus
angulus $\epsilon\eta\delta$, æqualis toti $\epsilon\delta\eta$. Si itaque ab
æqualibus inæqualia auferantur, remanent in-
æqualia, & minus est à quo maius auferetur.
Angulus itaque $\epsilon\eta\zeta$, à quo aufertur $\zeta\eta\delta$,
maior

maior ang
est ζ , cui
minor est
vel $\epsilon\beta$
utroq; $\epsilon\delta$
angulo.



non concida
sed ipsi $\epsilon\zeta$.

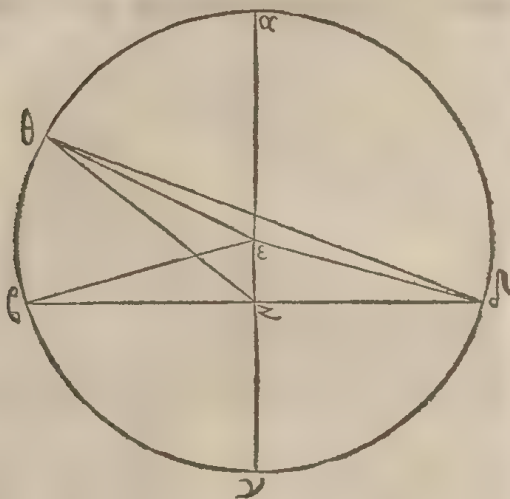
maior angulus, relinquitur minor, angulo
 $\epsilon \delta \zeta$, cui adimitur minor angulus $\zeta \delta$ linea:
 minor est itaque angulus $\epsilon \eta \zeta$, angulo $\epsilon \delta \zeta$,
 vel $\epsilon \beta \zeta$. Maior est itaque $\epsilon \beta \zeta$ angulus,
 utroque $\epsilon \delta \zeta$ ad apogæum, & $\epsilon \eta \zeta$ ad perigæum
 angulo. Quod erat ostendendum. Si verò θ :



non concidat cum $\epsilon \delta$, in vnam rectam lineam,
 sed ipsi ζ , lineæ apogæi, in puncto ϵ insistat ad

F

angulos rectos, erit rursus per 7. tertij, & 18. primi, angulus $\angle \delta \epsilon$, vel $\angle \beta \epsilon$, maior angulo $\angle \theta \epsilon$. Si verò $\theta \epsilon$, cum $\alpha \zeta$ linea apogæi, constituat in puncto ϵ angulos obliquos, acutum



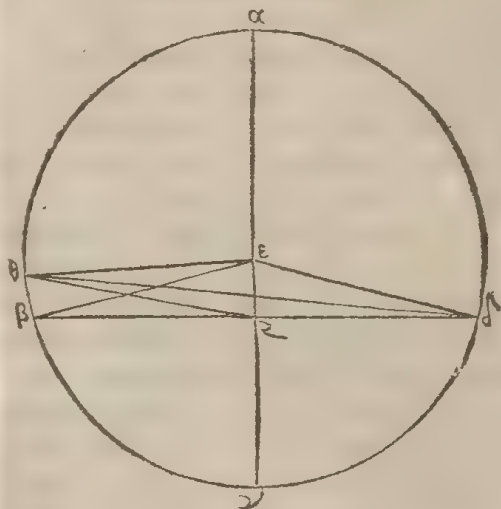
angulum, $\theta \epsilon \alpha$, obtusum alterum contiguum $\delta \epsilon \zeta$, linea $\delta \delta$, cadente extra $\epsilon \zeta$, interval-
lum $\delta \alpha \nu$, erit rursus per eadem
tertij & primi theoremata, angulus $\angle \delta \theta$, ma-
ior angulo $\angle \theta \delta$. Est autem $\epsilon \theta$, ipsi $\epsilon \delta$ aequalis:

lis: quar-
est angulo
gulis, $\angle \theta \delta$
les, $\epsilon \theta \delta$
guli, &
Denique,



angulos obli-
cum alteru-
Et $\theta \delta$, cad-

lis: quare per 5. primi, $\angle \theta \delta$ angulus, equalis
est angulo $\epsilon \delta \theta$. Si itaque ab inæqualibus an-
gulis, $\angle \theta \delta$ & $\angle \delta \theta$, auferantur anguli aequa-
les, $\epsilon \theta \delta$ & $\epsilon \delta \theta$, remanebunt inæquales an-
guli, & minor $\angle \theta \epsilon$, angulo $\angle \delta \epsilon$, vel $\epsilon \beta \zeta$.
Denique, si $\theta \epsilon$, cum $\alpha \zeta$ in puncto ϵ constituat



angulos obliquos, obtusum angulum $\alpha \epsilon \theta$, acu-
tum alterum $\theta \epsilon \zeta$, ita ut linea connectens pun-
cta $\theta \delta$, cadat intra $\epsilon \zeta$ spaciū eccentricitatis:

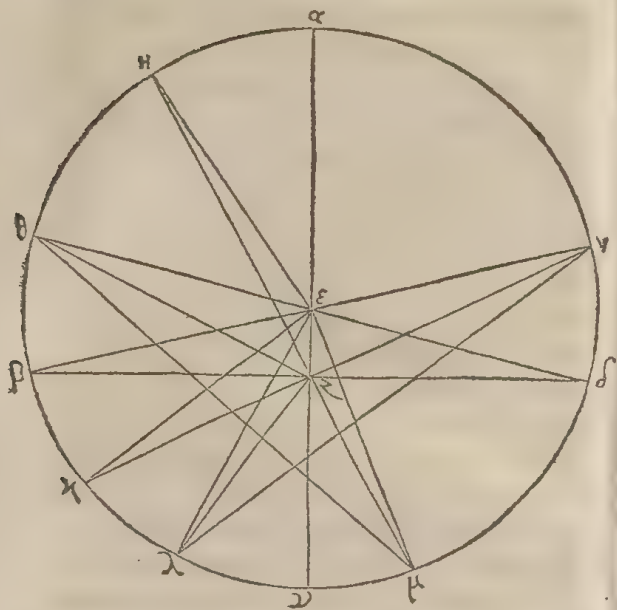
F ii

rursus per eadem quæ antea, angulus $\angle \theta \epsilon$, erit minor angulo $\angle \delta \epsilon$. at in triangulo $\theta \epsilon \delta$, per 15. primi, & 5. theorema primi, angulus $\epsilon \delta \theta$, æqualis est angulo $\epsilon \theta \delta$. Si itaque æquales hi anguli $\epsilon \theta \delta$, & $\epsilon \delta \theta$, addantur inæqualibus $\angle \theta \delta$, & $\angle \delta \theta$, toti erunt anguli inæquales, & rursus minor erit $\angle \theta \epsilon$ angulus, angulo $\angle \delta \epsilon$, vel $\epsilon \beta \angle$. Maximi sunt itaque anguli consistentes ad β , & δ , puncta mediocris transitus, quæ super ϵ eccentricitate ad ambitum eccentrici constitui possunt. Ibi denique plurimum differt apparens motus, ab æquali seu medio ab apogæo. Quod erat ostendendum.

Postquam ostensum est, quod maximè differant motus apparens & æqualis ab apogæo, stella collocata in punctis β , & δ , mediocris transitus, & θ eccentrici: nunc ostendamus, quod cum nihil differant motus uterq, stella collocata in apogæo vel perigæo, eadem inde discedente, differentia paulatim crescat, vsq, ad medios transitus, ea lege, ut ab apogæo, vsq, ad punctum primum mediocris transitus, augeatur sensim: inde verò ad perigæum vsque rursus decrescat. ac vicissim à perigæo ad alterum punctum oppositū medij transitus crescat: & de-

& decrescat.
tur ergo e
metro y o
trici \angle al
 $\beta \angle \delta$, sin
nectantur
& $\epsilon \delta \beta$, q
equationi
autem in
duo diuers
pius, θ ren
geum in ei
puncta, λ p
nectantur e
 $\angle \lambda$. Dico
apogæo pr
gulo aqua
quorum a
etum β , n
gulus $\epsilon \kappa$
lo $\epsilon \lambda \angle$, pe
sistit infra
perigæum, e
connectantur
Quoniam er

& decreſcat inde uſqꝫ ad apogæum. Deſcriba-
tur ergo eccentricus $a\beta\gamma\delta$, centro ϵ , dia-
metro $\gamma\alpha$, in qua, ut ante, ſit centrum concen-
trici ζ , ab hoc educatur ad angulos rectos linea
 $\beta\zeta\delta$, ſintqꝫ puncta mediꝝ tranſitus $\beta\delta$, & con-
nectantur $\epsilon\beta$, $\epsilon\delta$, quæ efficiunt angulos $\epsilon\beta\delta$
& $\epsilon\delta\beta$, quos oſtendimus eſſe angulos maxima
æquationis ſeu $\alpha\epsilon\theta\alpha\phi\alpha\iota\phi\epsilon\sigma\omega\varsigma$. Sumantur
autem in ambitu eccentrici, verſus apogæum,
duo diuerſa puncta, quorum η , ſit apogæo pro-
pius, & remotius. Sumantur & verſus peri-
gæum in eiufdem eccentrici ambitu, duo alia
puncta, λ propius perigæo, & remotius: & con-
nectantur $\epsilon\eta$, $\epsilon\theta$, $\epsilon\kappa$, $\epsilon\lambda$: itemqꝫ $\zeta\eta$, $\zeta\theta$, $\zeta\kappa$,
 $\zeta\lambda$. Dico angulum æquationis ad punctum η ,
apogæo propius, ſcilicet $\zeta\eta\epsilon$, minorem eſſe an-
gulo æquationis $\zeta\theta\epsilon$, ad punctum θ remotius:
quorum angulorum uterqꝫ, conſiſtit ſupra pun-
ctum β , mediocris tranſitus. Contra, quod an-
gulus $\epsilon\kappa\zeta$ à perigæo remotior, maior ſit angu-
lo $\epsilon\lambda\zeta$, perigæo propiore: quorum uterqꝫ, con-
ſiſtit infra punctum β , mediꝝ tranſitus verſus
perigæum, extendatur $\eta\zeta$ in μ , & $\kappa\zeta$ in ν : &
connectantur $\theta\mu$, & $\epsilon\mu$, itemqꝫ $\lambda\nu$, & $\epsilon\nu$.
Quoniam ergo æqualis eſt $\zeta\theta\epsilon$, ipſi $\epsilon\mu$, per 15.



definitionem primi. angulus itaq; $\epsilon \delta \mu$, æqualis est angulo $\epsilon \mu \delta$, per 5. primi. Sed per 7. tertij, & 18. primi, angulus $\zeta \mu \delta$, maior est angulo $\zeta \delta \mu$. subtractis ergo his inæqualibus angulis à totis æqualibus, relinquitur angulus $\epsilon \mu \zeta$, minor angulo $\epsilon \delta \zeta$. Sed angulo $\epsilon \mu \zeta$, æqualis est angulus $\epsilon \eta \zeta$, per 15. definitionem primi, & 5. primi: minor est igitur angulus $\epsilon \eta \zeta$.

$\epsilon \eta \zeta$, ang
alijs quib
Et a & r
apogeo r
ostenden
versus p
maior an
ipsi $\epsilon \nu$: i
sunt inter
 $\lambda \nu$ & $\epsilon \nu$
ej, & 18. p
lo $\zeta \nu \lambda$. de
à totis æq
minor ang
Est itaq;
quorum
tore, hi
æquatio
Quod er
Cum
pogeo, v
re hemicy
perigæum
micyclo,
medij tra

$\epsilon \eta \zeta$, angulo $\epsilon \theta \zeta$. Itemq; demonstrabimus de alijs quibuscunq; angulis, constitutis intra puncta α & η . Crescit ergo angulus equationis ab apogeo versus medium transitum. Quod erat ostendendum. Contra, infra medium transitum, versus perigæum, dico quod angulus $\epsilon \kappa \zeta$, sit maior angulo $\epsilon \lambda \zeta$. Quoniam $\epsilon \kappa$ equalis est ipsi $\epsilon \nu$: itaq; per 5. primi, anguli $\epsilon \kappa \nu$ & $\epsilon \nu \kappa$, sunt inter se æquales. & per eadem, anguli $\epsilon \lambda \nu$ & $\epsilon \nu \lambda$, sunt æquales inter se. Sed per 7. tertij, & 18. primi, angulus $\zeta \lambda \nu$, maior est angulo $\zeta \nu \lambda$. deductis ergo his inequalibus angulis à totis æqualibus, relinquitur $\epsilon \lambda \zeta$ angulus, minor angulo $\epsilon \nu \zeta$, vel angulo $\epsilon \kappa \zeta$ equalis. Est itaq; angulus $\epsilon \kappa \zeta$, maior angulo $\epsilon \lambda \zeta$, quorum ille consistit in puncto à perigæo remotiore, hic in propiore. Decrescit ergo angulus equationis, à medio transitu versus perigæum. Quod erat ostendendum.

Cum ostenderimus ergo, equationem ab apogæo, vsq; ad punctum medij transitus, in priore hemicyclio zodiaci crescere, & inde vsq; ad perigæum rursus decrescere: in altero vero hemicyclio, à perigæo vsq; ad oppositum punctum medij transitus, rursus augeri & crescere, atq;

Qualis sit incrementi & decrementi ratio.

F iiii

μ , æqua-
Sed per 7.
maior est
æqualibus
et angulus
pulo $\epsilon \mu \zeta$,
definitionem
et angulus
 $\epsilon \eta \zeta$

inde dum reuertitur stella ad apogæum, minui,
donec in ipso apogæi puncto prorsus euanescat,
& nulla sit. Nunc ostēdemus ex hac eadem hy-
pothesi eccentrici, quod stella collocata, vel in
punctis, aut eccentrici aut concentrici seu zodia-
ci, æqualiter distitis vtrinq, ab apogæo aut pe-
rigæo in hemicyclia diuersa, vel in punctis ec-
centrici oppositis secundum lineā rectam, trans-
missam per centrum concentrici, habeat æqua-
tiones seu $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\rho\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\iota\varsigma$ æquales. Sit enim
eccentricus $\alpha\beta\gamma$, descriptus centro ϵ : concen-
tricus sit $\eta\mu\theta$, descriptus centro ζ : linea apo-
gæi, diuidens vtrunq, circulum in duo hemicy-
clia æqualia, sit linea $\eta\zeta\theta$, & assumantur de
ambitu eccentrici puncta κ , & δ , distita æqua-
liter ab apogæo α : itemq, β , & ν , æqualiter dis-
iuncta à perigæo γ : & connectantur $\epsilon\kappa$, & $\zeta\kappa$,
quæ protendatur in λ ad concentricum, itemq,
connectantur $\epsilon\delta$, & $\zeta\delta$, quæ exporrigatur in \omicron .
Dico angulum $\zeta\kappa\epsilon$, æqualem esse angulo $\epsilon\delta\zeta$.
Quoniā enim æqualis est arcus $\alpha\kappa$, arcui $\alpha\delta$,
ex hypothesi: quare per 27. tertij angulus $\alpha\epsilon\kappa$,
æqualis est angulo $\alpha\epsilon\delta$: consistunt enim ad
centrum circuli ϵ . Contigui itaq, anguli $\delta\epsilon\zeta$,
& $\kappa\epsilon\zeta$, etiam sunt inter se æquales, per 13. *pro-*
mi, &

mi, & 3. re-
qualis re-
Duc itaq,
vtraq, v-
gulo $\delta\epsilon\zeta$.
 $\zeta\delta$ est au-
iori $\delta\epsilon\zeta$.
quis angulis
latera subre-
et $\kappa\epsilon\zeta$ angulo



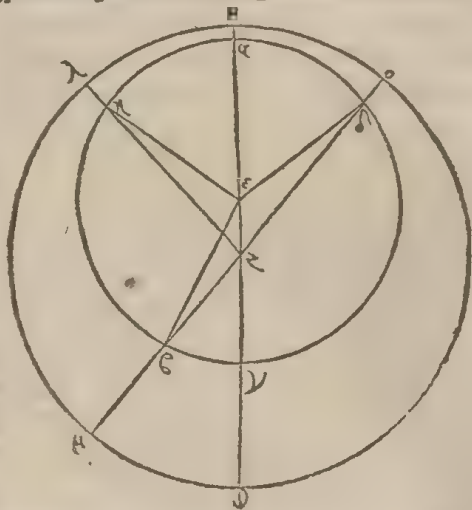
mi, & 3. $\chi\epsilon\iota\upsilon\lambda\epsilon\omega$ $\epsilon\iota\upsilon\upsilon\omicron\iota\alpha\upsilon$. est verò & recta $\kappa\epsilon$ a-
qualis recta $\epsilon\delta$, per 15. primi: & cōmunis $\epsilon\zeta$.
Dua itaq, $\kappa\epsilon$, & ζ duabus $\delta\epsilon$, & ζ sunt aequales.
Vtraq, vtriq, & angulus $\kappa\epsilon\zeta$, aequalis est an-
gulo $\delta\epsilon\zeta$. Quare per 4. primi, & basis $\zeta\kappa$, basi
 $\zeta\delta$ est aequalis, & totum triangulum $\kappa\epsilon\zeta$,
toti $\delta\epsilon\zeta$ est aequale, & reliqui anguli reli-
quis angulis sunt aequales, subter quos aequalia
latera subtendunt. Aequalis est itaq, angulus
 $\kappa\epsilon\zeta$ angulo $\epsilon\delta\zeta$ qui duo sunt anguli $\alpha\epsilon\theta\delta\alpha$ -

F v

$\Phi\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\omega\nu$, constituti ad puncta eccētrici, ab a-
 pogeo aequaliter disuncta. & angulus $\kappa\zeta\epsilon$, æ-
 qualis est angulo $\epsilon\zeta\delta$: ideo & arcus $\lambda\eta$, in $\chi\omicron$
 diaco, aequalis est arcui $\eta\theta$, per 26. tertij: quod
 ζ centrum est $\chi\omicron$ diaci seu concentrici. Idem
 ostendemus in punctis β & ν , aequaliter disitis
 à perigæo, si connectantur $\epsilon\beta$ & $\epsilon\nu$: itemq; $\zeta\epsilon$,
 & $\zeta\nu$, atq; hæ producantur in puncta μ , & ξ , ad
 $\chi\omicron$ diacum. ita in eadem descriptione, anguli
 $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\omega\nu$ ad β & δ , puncta opposita
 super diametro concentrici $\beta\zeta\delta$, sunt inter se
 æquales, per 15. definitionem primi, & 5. theo-
 rema primi. Sed contra, si sumantur puncta in
 ambitu eccentrici secundum ipsius eccentrici
 diametrum opposita, semper erit angulus $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\omega\nu$
 in puncto apogæo propiore, mi-
 nor angulo constituto ad punctum perigæo pro-
 pius, sicut supra ostensum est. Ex his manife-
 stum est, quod si distinguatur eccentricus, linea
 apogæi in duo hemicyclia, & canon $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\omega\nu$
 ad vnum eorum condatur, congruat
 etiam ad alterum. Atq; ita in omnibus pla-
 netis, canon $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\omega\nu$ vnius tantum
 hemicyclij, cum eccētrici, tum epicycli $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\omega\nu$
 III. $\Phi\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\omega\nu$ seu æquationes exprimit. Tercio
 ostendimus

ostendimus
 trici diue
 clio, quod
 zero, ita
 concentr
 terum à
 $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\omega\nu$
 sumantur
 in hemicy
 uersa $\kappa\zeta\epsilon$
 respondens

ostendemus, quòd stella in duobus punctis eccen-
trici diuersis, positis in eodem quidem hemicy-
clio, quod linea apogæi auellit ac separât ab al-
tero, ita vt tantum distet ab apogæo vnum in
concentrico supra medios transitus, quantum al-
terum à perigæo infra eosdem, habet æquales
 $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\iota\sigma\epsilon\iota\varsigma$ seu angulos æquationū. Af-
sumantur enim, retento priore diagrammate,
in hemicyclio eccentrici $\alpha\beta\gamma$, duo puncta di-
uersa κ & β , quibus in concentrico seu zodiaco
respondent puncta λ & μ , quorum λ , tanto absit



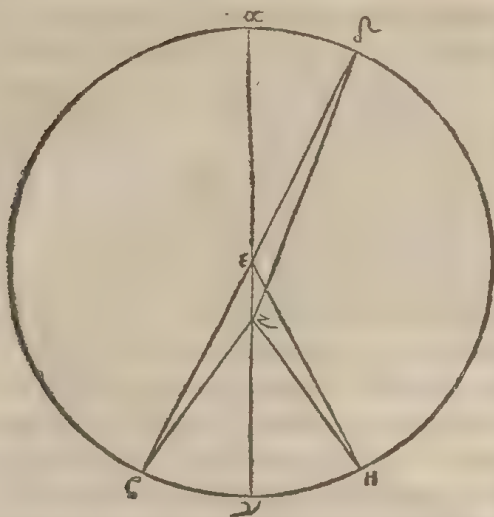
inter-

intervallo ab apogæo η , quanto μ abest à peri-
 gæo δ . Dico quod stella in λ , & μ , punctis di-
 stantibus equaliter ab apogæo & perigæo, æqua-
 riones habeat æquales. Extendatur $\mu\beta$ in o ,
 secetq; eccentricum in δ , & connectantur rectis
 lineis puncta $\epsilon\kappa$, $\epsilon\delta$, & $\epsilon\beta$. Quoniam itaq; ex
 hypothesi, equalis est arcus $\eta\lambda$, arcui $\mu\delta$: per
 27. igitur tertij, angulus $\eta\zeta\lambda$, equalis est an-
 gulo $\mu\zeta\delta$. sed angulus $\mu\zeta\delta$ equalis est an-
 gulo $\eta\zeta o$, per 15. primi, sunt enim anguli $\kappa\delta\lambda$
 $\kappa\delta\mu$ $Q\epsilon\omega$. Quare & angulus $\eta\zeta o$, equalis est
 angulo $\eta\zeta\lambda$: & per 26. tertij, arcus $\eta\lambda$, æqua-
 lis est arcui ηo , & stella in λ , & o , equalibus
 arcibus et intervallis distat ab η apogæo. Qua-
 re per antea demonstrata, anguli æquationum
 in κ , & δ , sunt inter se æquales. Est autem &
 angulus $\epsilon\beta\zeta$, equalis angulo $\epsilon\delta\zeta$ per 15. de-
 finitionem, & 5. primi. Quare & angulus $\epsilon\beta\zeta$
 equalis est angulo $\epsilon\kappa\zeta$. In eiusdem ergo he-
 micyclij eccentrici punctis diuersis, quorum al-
 terum ab apogæo tantū distat in zodiaco, quan-
 tum à perigæo alterum, stella habet æquales æ-
 quationes. Quod erat ostendendum. Ex his
 demonstrationibus sequitur, quod in 4. punctis
 eccentrici, stella habeat æquales æquationes,
 quorum

quorum
 tring, à me
 stant, ita re
 infra puncti
 bus interu
 metro conc
 trarium de
 de zodiaco
 tis eccentrici
 ab apogæo in
 tum alterum
 anguli æquat
 per is, qui ad
 ad apogæum.
 circum centri
 per e centri
 anguli $\alpha\epsilon$
 & per 26. i
 $\beta\gamma$. Cent
 tur $\beta\zeta$, $\zeta\delta$
 rigæum arcu
 & $\epsilon\eta$. Man
 locata in δ ,
 verò, angulu
 quibus angul

quorum ut duo supra puncta medij transitus v-
tring, à medio apogæo in diuersa æqualiter di-
stant, ita reliqua duo, in eodem zodiaci ambitu,
infra puncta medij transitus à perigæo æquali-
bus interuallis disident, & prioribus super dia-
metro concentrici opponuntur. Quarto con-
trarium de eccentrico ostendemus, his quæ iam
de zodiaco sunt demonstrata. Si enim in pun-
ctis eccentrici duobus diuersis, quorum vnum
ab apogæo in ipso eccentrico tantū distat, quan-
tum alterum à perigæo in eodem hemicyclio,
anguli æquationum non sunt æquales, sed sem-
per is, qui ad perigæum vergit, maior est altero
ad apogæum. Descriptio enim eccentrici $\alpha\beta\gamma$,
circum centrum ϵ , & dimetientem $\alpha\epsilon\gamma$, actaq;
per ϵ centrum, recta linea $\beta\epsilon\delta$, erunt inter se
anguli $\alpha\epsilon\delta$, & $\beta\epsilon\gamma$ æquales, per 15. primi:
& per 26. tertiij, arcus $\alpha\delta$, erit æqualis arcui
 $\beta\gamma$. Centrum concentrici sit ζ , & connectan-
tur $\beta\zeta$, $\zeta\delta$, constituaturq; arcui $\alpha\delta$, ad pe-
rigæum arcus æqualis $\gamma\eta$, & connectantur $\zeta\eta$,
& $\epsilon\eta$. Manifestum est igitur, quodd stella col-
locata in δ , angulus æquationis sit $\epsilon\delta\zeta$: in ϵ
verò, angulus $\epsilon\beta\zeta$: deniq; in η puncto, $\epsilon\eta\zeta$,
quibus angulis semper apparens motus differt
à medio.

IIII.



à medio. Dico ergo, quòd in punctis δ & η , quorum δ , ab apogæo α , distat tantum, quantum η , à perigæo γ , non sint æquales anguli æquationum, sed maior sit angulus $\epsilon \eta \zeta$, angulo ad δ . Quoniam enim $\zeta \delta$ propior est actæ per ϵ , centrum circuli $\zeta \epsilon \alpha$, quàm $\zeta \beta$, per 7. tertij: maior est itaque $\zeta \delta$, quàm $\zeta \beta$: & per 18. primi, angulus $\zeta \beta \delta$, maior est angulo $\zeta \delta \epsilon$. Et quoniam arcus $\alpha \delta$, æqualis est arcui $\gamma \eta$, ex 14. 1. corollarij: est verò eidem arcui $\alpha \delta$, æqualis ar-

CNS

um $\beta \gamma$.
 $\gamma \eta$, & idcirco
 gæo in ma
 & per 27. t.
 & γ angulo.
 & ζ , sic $\eta \epsilon$,
 dem: est q
 ergo primi
 sunt, & ideo
 & $\beta \zeta$, angul
 & subtendi
 & $\beta \zeta$ angulu
 angulus $\epsilon \eta$
 Est q, angulu
 geum, alter
 liter distan
 festum est
 rat ostende
 perigæi pun
 dij et transi
 cipiantur ad
 Quæritur æ
 marum æqu
 rum puncta,
 qualiter ab i

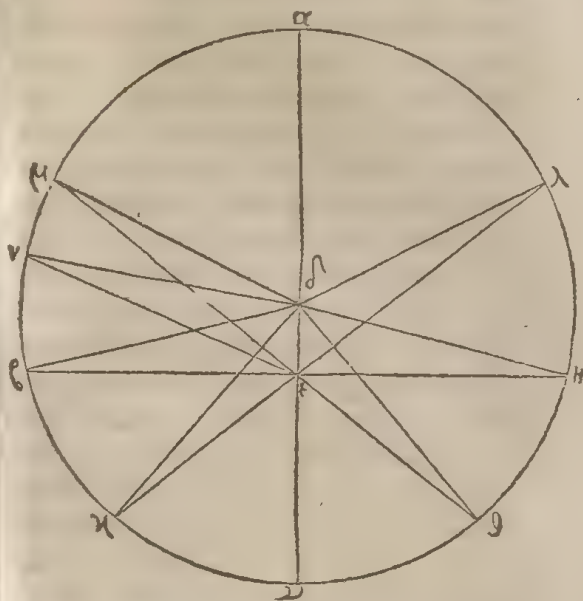
$\beta\gamma$. Quare $\beta\gamma$ arcus, æqualis est arcui
 $\gamma\eta$, & idcirco η punctum, tantum distat à peri-
 gæo in vnâ partem, quantum β , in alteram:
 & per 27. tertij, angulus $\beta\epsilon\gamma$, æqualis est η
 $\epsilon\gamma$ angulo. Et quoniam sicut se habet $\beta\epsilon$, ad
 $\epsilon\zeta$, sic $\eta\epsilon$, ad $\epsilon\zeta$, æquales scilicet lineæ ad ean-
 dem: estq; æqualis $\eta\epsilon\zeta$, angulo $\beta\epsilon\zeta$: per 4.
 ergo primi, triangula $\beta\epsilon\zeta$, & $\eta\epsilon\zeta$, æqualia
 sunt, & ἰσὺν ἄνωγα. æqualis est ergo angulus
 $\epsilon\beta\zeta$, angulo $\epsilon\eta\zeta$, subter quos commune latus
 $\epsilon\zeta$ subtenet. Demonstratum est autem, quod
 $\epsilon\beta\zeta$ angulus, sit maior angulo $\epsilon\delta\zeta$. quare
 angulus $\epsilon\eta\zeta$ etiam est maior angulo $\epsilon\delta\zeta$.
 Estq; angulus ad δ , angulus æquationis ad apo-
 gæum, alter ad η , ad perigæum, in punctis æqua-
 liter distantibus ab apogæo & perigæo. Mani-
 festum est igitur quod sint inæquales. Quod e-
 rat ostendendum. Quinto, quod de apogæi & v.
 perigæi punctis ostendimus, etiam de punctis me-
 dij transitus demonstrandum est. Si enim ac-
 cipiantur ad ambitū eccentrici, anguli $\alpha\epsilon\theta\delta\alpha$
 $\Phi\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\epsilon\omega\nu$ æquales supra infraq; puncta maxi-
 marum æquationum, horum æqualium angulo-
 rum puncta, in ipso eccentrico non distabunt æ-
 qualiter ab intermedio puncto maximæ æqua-
 tionis,

& η , quo-
 tantum η ,
 li æquatio-
 ngulo ad δ .
 e per ϵ , cen-
 tertij: ma-
 18. primi,
 6. Et quo-
 $\gamma\eta$, ex æg-
 æqualis ar-
 cibus

tionis, sed magis distabit ab eodem superius ad apogæum, minus inferius, quod ad perigæum prospectat. Describatur enim $\alpha\beta\gamma$ eccentricus centro δ , & diametro $\alpha\delta\gamma$, in qua ϵ sit centrum zodiaci, & ex ϵ educatur ad angulos rectos, cum linea apogæi, linea $\beta\epsilon\eta$, connexisq; $\delta\beta$, & $\delta\eta$, sint anguli maximæ equationis $\delta\epsilon\epsilon$, & $\delta\eta\epsilon$, ad β , & η , medios transitus, constituenturq; per 23. primi, ad duo diuersa puncta ambitus eccentrici, infra & supra punctum β , æquales anguli æquationum, versus apogæum quidem $\delta\mu\epsilon$, versus perigæum verò $\delta\kappa\epsilon$. Dico quòd arcus $\beta\mu$, & $\beta\kappa$, quibus puncta æqualium angulorum μ , & κ , distent à β , puncto medij transitus, non sunt æquales, sed maior est arcus $\beta\mu$ superior, minor $\beta\kappa$ inferior. extendantur enim $\mu\epsilon$ in \mathcal{I} , & $\kappa\epsilon$ in λ , & connectantur $\delta\mathcal{I}$, & $\delta\lambda$. Quoniam ergo angulus ad μ , æqualis est angulo ad κ , ex hypothesi, & angulo ad μ , æqualis est angulus ad \mathcal{I} , per 15. definitionem, & 5. theorema primi: ergo angulus $\delta\mathcal{I}\epsilon$, æqualis est angulo $\delta\kappa\epsilon$: & sicut se habent $\kappa\delta$, ad $\delta\epsilon$, sic $\mathcal{I}\delta$ ad $\delta\epsilon$, æqualia ad idem. Duo sunt ergo triangula $\delta\kappa\epsilon$, & $\delta\mathcal{I}\epsilon$, habentia vnum angulum vni æqualem, & latera



latera circ
angulorum
minorem r
recti sunt p
triangula d
gulorum, &
y d d. Est
y d n equali



latera circum reliquos angulos in proportionem.
 angulorum autem $\delta \epsilon \kappa$ & $\delta \epsilon \vartheta$, utrumque non
 minorem recto, eò quòd anguli $\delta \epsilon \epsilon$ & $\delta \epsilon \eta$
 recti sunt per 10. & 11. Solu: itaq; per 7. sexti,
 triangula $\delta \kappa \epsilon$ & $\delta \lambda \vartheta$, sunt aequalium an-
 gulorum, & aequalis est angulus $\gamma \delta \kappa$, angulo
 $\gamma \delta \vartheta$. Est autem angulus totus $\gamma \delta \beta$, toti
 $\gamma \delta \eta$ aequalis, eò quòd sicut basis $\beta \eta$, per 3. ter-

tij, sic angulus, $\beta \delta \eta$, per 9. primi, equaliter
 secus est linea $\Delta \epsilon$. Deductis ergo equalibus
 angulis $\kappa \Delta \gamma$, $\gamma \Delta \theta$ à totis, reliquus $\beta \delta \kappa$
 angulus, equalis erit reliquo $\eta \delta \theta$. Rursus,
 quoniam per 15. definitionem primi, & 5. primi,
 anguli ad κ & λ , sunt aequales angulis ad μ &
 θ , reliquus ergo angulus $\kappa \delta \lambda$, reliquo $\mu \delta \theta$,
 est equalis, per 32. primi. Auferatur com-
 munitis angulus $\kappa \delta \theta$: reliquus ergo $\mu \delta \kappa$, re-
 liquo $\lambda \delta \theta$ est equalis, quorum $\beta \delta \kappa$ an-
 gulus, equalis est angulo $\eta \delta \theta$. His ergo de-
 tractis, reliquus $\mu \delta \beta$, reliquo $\lambda \delta \eta$ erit æ-
 qualis. Denique, quoniam anguli ad κ & λ , an-
 gulis ad β & η sunt minores, per antea demon-
 strata: quare rursus per 32. primi, reliquus an-
 gulus $\kappa \delta \lambda$, reliquo $\beta \delta \eta$ est maior. Tolla-
 tur communis angulus $\kappa \delta \eta$, reliquus ergo λ
 $\delta \eta$, maior est reliquo $\beta \delta \kappa$. Sed angulo $\lambda \delta \eta$
 demonstratus est esse equalis angulus $\mu \delta \beta$.
 maior est ergo angulus $\mu \delta \beta$, angulo $\beta \delta \kappa$,
 & consistunt ad idem eiusdem circuli centrū δ .
 Quare per 27. tertij, arcus $\mu \beta$, maior est ar-
 cu $\epsilon \kappa$. Aequalium ergo equationum puncta in
 ambitu eccentrici, non distant equaliter à pun-
 ctis maximarum equationum, ultra citraque ea
 puncta,

puncta, verj
 eccentrico,
 ferius. Quo
 & artispo
 trici summa
 distantia
 equationum
 constructos,
 les, sed maio
 est minorem
 gratia, in eod
 & æquales.
 esse æquales,
 angulo ad κ .
 gulus $\delta \mu \epsilon$,
 lis non est
 ior, per ant
 porbesin, qu
 minor est a
 nim si possib
 gulo ad κ , co
 Cum ergo ang
 po. & & & &
 angulo maxim
 strata, quia æ

puncta, versus apogaeum & perigaeum in eodem eccentrico, sed magis distat superius, minus inferius. Quod erat ostendendum. Ostendemus & αὐτὸ ποτὶ τοῦτο. Si enim in ambitu eccentrici sumantur duo diuersa puncta, aequaliter distantia vtrinq; à medio transitu, dico angulos aequationum ad illa aequaliter distantia puncta constructos, in ambitu eccentrici non esse aequales, sed maiorem angulum, qui apogeo propior est, minorem qui perigaeo. Sint enim exempli gratia, in eodem diagrammate arcus $\mu\beta$ & $\beta\kappa$ aequales. Dico angulos $\delta\mu\epsilon$ & $\delta\kappa\epsilon$ non esse aequales, sed maiorem esse angulum ad μ , angulo ad κ . Si enim non, aut equalis est angulus $\delta\mu\epsilon$, angulo $\delta\kappa\epsilon$, aut eo minor. Aequalis non est. Esset enim arcus $\mu\beta$, arcu $\beta\kappa$ maior, per ante demonstrata, quod est contra hypothesein, qua assumuntur arcus aequales. Nec minor est angulus $\delta\mu\epsilon$, angulo $\delta\kappa\epsilon$. Sit enim si possibile est minor, & per 23. primi, angulo ad κ , construatur angulus equalis $\delta\upsilon\epsilon$. Cum ergo angulus ad υ , sit minor angulo ad μ , per 16. 2. & 1. 2. ergo angulus ad υ , propior est angulo maxima aequationis, per ante demonstrata, quia aequatio crescit. Cadet ergo inter

G ij

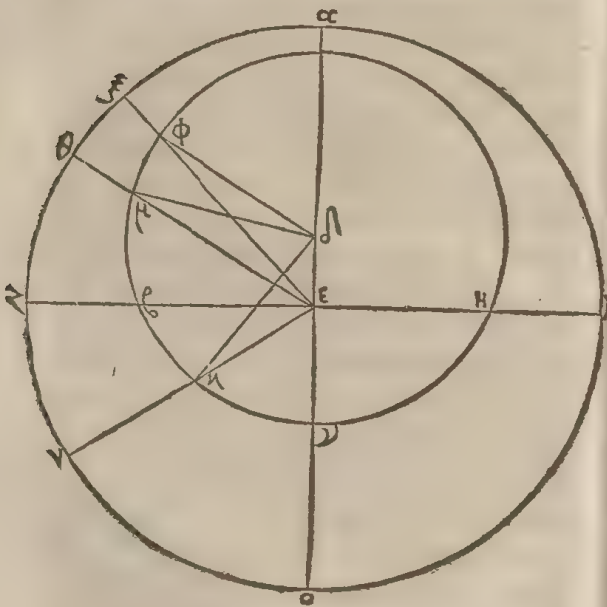
angulos ad μ , & ϵ . & quoniam, si est possibile, angulus ad ν , æqualis est angulo ad κ . Rursus ergo per ante demonstrata, arcus $\nu\epsilon$ maior est arcu $\epsilon\kappa$: maior est autem arcus $\mu\epsilon$, quàm $\nu\epsilon$ totus parte. Multò maior est itaq; arcus $\mu\epsilon$, quàm $\epsilon\kappa$. sed & æqualis est, quod est impossibile. Non est igitur minor angulus ad μ , angulo ad κ , neque æqualis. Maior est igitur, & vergit ad apogæum. Quod erat ostendendum. In zodiaco verò, contrarium his, quæ de eccentrico demonstrauius, ostendemus. Si enim sumantur in eccentrici ambitu, duo puncta diuersa, distantia vtrinque, à medio transitu, & componentur ad illa puncta, æquales anguli æquationum, producanturq; lineæ veri motus vtrinque ad zodiacum, arcus zodiaci his æqualium æquationum punctis, & puncto maximæ æquationis interiecti, erunt æquales, sicut in eccentrico demonstrati sunt inæquales. Et è conuerso, si accipiantur arcus æquales zodiaci, seu puncta in zodiaci ambitu æqualiter versus apogæum & perigæum distantia à medio transitu, qui his in ambitu eccentrici congruunt anguli æquationum, erunt æquales, contra quàm in eccentrico. Circumscribatur enim priori diagrammati,

centro

centro ϵ ,
 co a λ ,
 in α , & β
 puncta γ
 ma æquat
 $\epsilon\mu$ & $\epsilon\kappa$
 angulis ad
 cus zodiaci
 & μ , à mea
 non sunt $\mu\kappa$
 $\gamma\delta$, erit erg
 lus, maior a
 angulo $\gamma\epsilon$
 $\gamma\epsilon$ $\gamma\delta$. Itaq;
 arcui $\gamma\nu$, e
 sunt enim
 reliquus a
 stabunt er
 & perigæo
 per ante de
 æqualis ang
 ab apogeo
 hypothesi, an
 κ : angulus
 ϕ , maior mi

centro ϵ , interuallo $\epsilon \alpha$, concentricus zodia-
co $\alpha \zeta \lambda$, & linea apogei $\alpha \epsilon \gamma$, extendatur
in σ , & $\beta \eta$ linea exporrigatur vtrinque in
puncta ζ & λ , ut ζ & λ sint puncta maxi-
mæ æquationis in zodiaco, & linea veri motus
 $\epsilon \mu$ & $\epsilon \kappa$, educantur in δ & ν . Dico, positis
angulis ad μ & κ equalibus, æquales esse ar-
cus zodiaci $\delta \zeta$ & $\zeta \nu$, quibus vtrinque puncta κ
& μ , à medio transitu disjant. Si enim æquales
non sunt $\mu \kappa$, sit si possibile est, $\zeta \nu$ maior quàm
 $\zeta \delta$, erit ergo per ultimam sexti, & $\zeta \epsilon \nu$ angu-
lus, maior angulo $\delta \epsilon \zeta$. Quare per 23. primi,
angulo $\zeta \epsilon \nu$ maiori, efficiatur æqualis angulus
 $\zeta \epsilon \zeta$. Itaq; per 27. tertij, arcus $\zeta \zeta$ æqualis erit
arctui $\zeta \nu$. est verò totus $\alpha \zeta$, toti $\zeta \sigma$ æqualis:
sunt enim quadrantes eiusdem circuli. quare &
reliquus arcus $\zeta \alpha$, reliquo $\sigma \nu$ est æqualis. Di-
stabit ergo ζ & ν puncta equaliter ab apogæo
& perigæo. Quare si connectantur $\delta \Phi$, erit
per ante demonstrata, angulus æquationis $\delta \Phi \epsilon$
æqualis angulo $\delta \kappa \epsilon$. Tantum enim ille abest
ab apogæo α , quantum hic à perigæo σ : sed ex
hypothesi, angulus ad μ , æqualis est angulo ad
 κ : angulus ergo ad μ æqualis est angulo ad
 Φ , maior minori, id est, propior maximæ æqua-

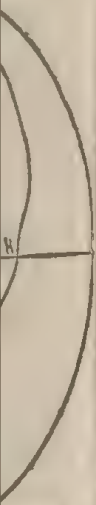
tionem remotiori, quod per ante demonstrata est impossibile. Ex iisdem eodem modo ostendemus, quod $\angle \theta$ etiam non sit minor quam $\angle v$. Si ergo nec maior est nec minor, æqualis igitur. Datis itaq; utrinq; à medio transitu æqualibus



angulis æquationū, arcus zodiaci à medio transitu ad æquationum æqualia puncta æquales sunt,

P
sunt, sicut
ostendendu
zodiaci à
tionum in
æqualiter
sicut ante
quales. In
 $\angle \alpha$, æqual
portheji: et
reliquo v
re demonst
stantibus ab
num sunt æ
ad μ , angu
Ultimo, sic
tinuis ang
medios tr
dios tran
mos: sic m
geo, vel p
in eccentri
eccentrici
non continu
ut vulgò
differant a

onstrata est
o ostende-
quàm ζv .
alis igitur.
equalibus

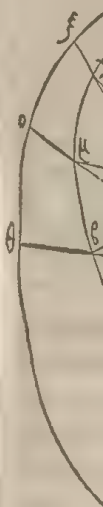


edio tran-
ta aequales
sunt,

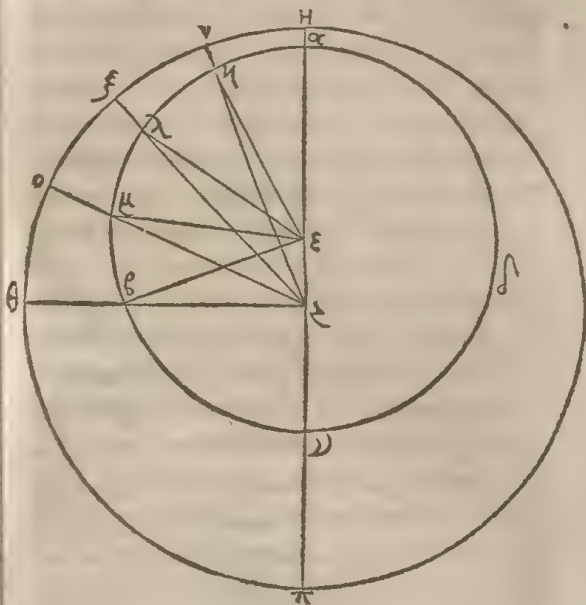
sunt, sicut in eccentrico inaequales. Quod erat ostendendum. E conuerso, si sumantur arcus zodiaci à medio transitu aequales, anguli equationum in ambitu eccentrici, ad puncta zodiaci aequaliter distantia constructi, erunt aequales, sicut ante in eccentrico sunt demonstrati inaequales. In eodem enim diagrammate, quoniam ζa , aequalis est ipsi ζo , & ζd ipsi ζv , ex hypothesis: ergo reliquus arcus $d a$ ad apogaeum, reliquo $v o$ ad perigaeum est aequalis. Sed per ante demonstrata, in punctis zodiaci aequaliter distantibus ab apogaeo et perigaeo, anguli equationum sunt aequales. Aequalis est itaq; angulus ad μ , angulo ad κ . Quod erat ostendendum. Ultimò, sicut ante demonstrauimus, sumptis continuis angulis equationum ab apogaeo, vsq; ad medios transitus, angulos equationum ad medios transitus maximos esse, ad apogaeum minimos: sit nunc contra demonstrandum, si ab apogaeo, vel perigaeo accipiantur arcus medij motus in eccentrico aequales inter se, atq; ad centrum eccentrici his congruentes anguli aequales, sed non continuo ductu coherentes apogaeo, verum vt vulgò vocant discretè, quòd non aequaliter differant ab ijs concentrici seu zodiaci arcibus,

Et angulis veri motus, qui singulis congruunt,
 sed maxime differt medius seu aequalis à sibi
 congruente vero, qui apogæo proximus est, vel
 perigæo, minime qui ad transitus medios: reli-
 quorum verò, quo quisq. propior est apogæo vel
 perigæo, eò plus differt à congruente ipsi, quàm
 remoto. Describatur enim ut prius, centro ϵ ,
 diametro $\alpha\gamma$, eccentricus $\alpha\epsilon\gamma\delta$: centro ζ
 verò, intervallo $\zeta\eta$, concentricus zodiaco $\eta\theta\pi$,
 linea apogæi, quæ per centra utriusq. circuli
 traducta, desinit in opposita puncta η & π . In-
 cipiendo ergo ab apogæo α , decidantur de am-
 bitu eccentrici arcus æquales $\alpha\kappa$, $\kappa\lambda$, $\lambda\mu$, $\mu\epsilon$,
 connexiq. rectarum linearum ductu, $\epsilon\kappa$, $\epsilon\lambda$,
 $\epsilon\mu$, $\epsilon\beta$, constituentur ad centrum eccentrici ϵ ,
 æquales anguli, per 27. tertij. Rursus, connexis
 rectarum linearum ductu, punctis $\zeta\kappa$, $\zeta\lambda$, $\zeta\mu$,
 $\zeta\beta$, & productis his lineis in zodiacum $\zeta\kappa$ in
 ν , $\zeta\lambda$ in ξ , $\zeta\mu$ in \omicron , $\zeta\beta$ in ϑ , efformentur
 ad centrum concentrici ζ , anguli veri motus,
 singulis angulis æqualium motuum congruen-
 tes, qui de ambitu concentrici auferant arcus
 singulis arcibus mediorum motuum in eccen-
 trico congruentes, scilicet ut congruat $\eta\nu$ arcui
 $\alpha\kappa$, & $\nu\xi$ arcui $\kappa\lambda$, & $\xi\omicron$ arcui $\lambda\mu$, & $\omicron\vartheta$
 arcui

arcui $\mu\epsilon$
 æqualis mo
 non æqual
 ci, qui sin
 $\alpha\kappa$, ab $\eta\nu$
 nus ad huc
 & $\omicron\vartheta$. E
 lus $\alpha\epsilon\kappa$ n



arctui $\mu\beta$. Dico quòd quilibet horum arcuū,
æqualis motus in eccentrico $\alpha\kappa$, $\kappa\lambda$, $\lambda\mu$, $\mu\beta$,
non æqualiter differat ab ijs arcubus concentri-
ci, qui singulis congruunt, sed maxime differt
 $\alpha\kappa$, ab $\eta\nu$ ad apogæum, minus $\kappa\lambda$ & $\nu\xi$, mi-
nus adhuc $\lambda\mu$ & $\xi\omicron$, & minimè omnium $\mu\beta$
& $\omicron\delta$. Eodemq; modo in angulis, quòd angu-
lus $\alpha\epsilon\kappa$ maxime differt ab angulo $\epsilon\zeta\kappa$, mini-



mè angulus $\mu\epsilon\beta$, ab angulo $\mu\zeta\beta$: maior est
autem differentia angulorum $\kappa\epsilon\lambda$ & $\kappa\zeta\lambda$,
quàm angulorum $\lambda\epsilon\mu$ & $\lambda\zeta\mu$. Primum
autem ostendemus, quòd singuli arcus vel an-
guli mediorum motuum versus apogæum, sin-
gulis qui ipsis congrunt angulis, vel arcibus ve-
rorum motuum, sint maiores, non tamen æqua-
bili differentia. Quòd quidem angulus $\alpha\epsilon\kappa$,
maior sit angulo $\alpha\zeta\kappa$, manifestum est per 16.
primi: & differentia eorum est angulus $\epsilon\kappa\zeta$,
per 32. primi, & congruit angulo $\alpha\epsilon\kappa$, arcus
 $\alpha\kappa$ in eccentrico, angulo verò $\eta\zeta\nu$, arcus $\eta\nu$
in concentrico. Maior est itaque per ante de-
monstrata de similibus circulis, arcus $\alpha\kappa$, in
eccentrico, quàm $\eta\nu$ in concentrico. Si verò an-
gulus $\kappa\epsilon\lambda$, non est maior angulo $\kappa\zeta\lambda$, erit
vel æqualis ei vel minor. Sit primò si possibi-
le est æqualis. Cum ergo demonstratum sit, an-
gulum $\alpha\epsilon\kappa$, maiorem esse angulo $\alpha\zeta\kappa$, quan-
titate anguli $\epsilon\kappa\zeta$, si hi inæquales anguli $\alpha\epsilon\kappa$
& $\alpha\zeta\kappa$, addantur æqualibus, $\kappa\epsilon\lambda$ & $\kappa\zeta\lambda$,
fiet totus $\alpha\epsilon\lambda$ angulus, maior toto $\alpha\zeta\lambda$, quan-
titate eiusdem anguli $\epsilon\kappa\zeta$. Sed per 32. primi,
angulus $\alpha\epsilon\lambda$, superat angulum $\alpha\zeta\lambda$, quanti-
tate anguli $\epsilon\lambda\zeta$. Ergo angulus ad λ , æqua-
lis erit

lis erit ang
nis aliqu
manebit
contra an
lus $\kappa\epsilon\lambda$,
Additis e
maiore, &
per 32. pri
differentia
Sed angul
magnitudin
 λ , minor er
 $\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ a
tim minuet
te demonst
lus $\kappa\epsilon\lambda$
est itaq;
maior est
concentr
li veriusq;
maior sit,
Sic ostend
libus arcu
trum, quò
tus, singuli

lis erit angulo ad κ . Atq; ita angulus equationis aliquandiu ab apogæo ad medios transitus manebit idem, nec continuè crescet, quod est contra ante demonstrata. Sed sit rursus angulus $\kappa \epsilon \lambda$, si possibile est, minor angulo $\kappa \zeta \lambda$. Additis ergo rursus inæqualibus angulis, $\alpha \epsilon \kappa$ maiore, & $\alpha \zeta \kappa$ minore, totus $\alpha \epsilon \lambda$ angulus, per 32. primi, totum $\alpha \zeta \lambda$ angulum superabit differentia anguli, qui minor est angulo ad κ . Sed anguli $\alpha \epsilon \lambda$ & $\alpha \zeta \lambda$, differunt inter se magnitudine anguli ad λ . Angulus ergo ad λ , minor erit angulo ad κ . Atq; ita $\omega \epsilon \sigma \delta \alpha$ $\Phi \alpha \iota \gamma \epsilon \sigma \iota \varsigma$ ab apogæo ad medios transitus paulatim minuetur, quod multò magis est contra ante demonstrata. Non est igitur minor angulus $\kappa \epsilon \lambda$ angulo $\kappa \zeta \lambda$, nec equalis est. maior est itaq;. Et quæ ratio angulorum est, ea arcuum. maior est ergo $\kappa \lambda$ in eccentrico, quàm $\nu \xi$ in concentrico, ratione scilicet proportionis circuli vtriusq;. Per eadem ostendemus, quòd $\lambda \mu$ maior sit, quàm $\xi \theta$, & $\mu \beta$ maior quàm $\theta \delta$. Sic ostendemus ad perigæum assumptis æqualibus arcibus eccentrici, vel angulis ad centrum, quòd singuli arcus, vel anguli veri motus, singulis arcibus, vel angulis medij motus
 ipsis

ipsis congruentibus è conuerso sint maiores, etiã non equali differentia, sicut ad apogæum. His demonstratis, nunc ad propositionem accedens, dico, quòd non equaliter differant anguli vel arcus equalium motuum, ab arcubus vel angulis verorum motuum, qui ipsis congruunt, sed maximè differunt inter se, qui apogæo proximi sunt, minimè qui ad medios transitus accedunt proximè, sicut est propositum. Quoniam enim equalis est $\alpha \kappa$, ipsi $\kappa \lambda$, quare per ante demonstrata, in concentrico arcus $\xi \nu$ maior est arcu $\nu \eta$. est ergo per 27. tertij, angulus $\xi \zeta \nu$, maior angulo $\nu \zeta \eta$. Alius autem quispiam est angulus $\alpha \epsilon \kappa$: itaq, per 8. quinti, angulus $\alpha \epsilon \kappa$, ad angulum $\nu \zeta \xi$ minorem, habet rationem maiorem, quàm ad $\nu \epsilon \xi$, maiorem angulum. Inequalium enim magnitudinum, maior ad eandem maiorem habet rationem quàm minor, & eadem ad minorem, maiorem habet rationem quam ad maiorem. Est autem angulo $\alpha \epsilon \kappa$, equalis angulus $\kappa \epsilon \lambda$, ex hypothesi: itaq, angulus $\alpha \epsilon \kappa$, ad angulum $\alpha \zeta \kappa$, rationem habet maiorem, quàm angulus $\kappa \epsilon \lambda$, ad angulum $\kappa \zeta \lambda$. Maiore ergo differentia, superat angulus $\alpha \epsilon \kappa$, angulum $\alpha \zeta \kappa$, sibi congruentè, quàm angulus

angulus
 $\alpha \kappa$, arcu
 $\kappa \lambda$ arcu
 eadem de
 ptis ergo
 centrum
 qui apogæo
 arcubus
 gruentibus

Ex his
 Iohannes
 elia zodiac
 licet que h
 uulsa dire
 sed plus co
 um medi
 rigæum.
 gæo & pu
 consumit
 medij cran
 Quoniam
 qualiter m
 spacijs abso
 go, quòd ar
 equali, &

angulus $\kappa \epsilon \lambda$, angulum $\kappa \zeta \lambda$. Et ideo arcus $\alpha \kappa$, arcum $\eta \nu$ superat maiore differētia, quā $\kappa \lambda$ arcus, arcum $\nu \xi$. Ex ijsdem ostendemus eadem de reliquis angulis & arcibus. Assumptis ergo de æqualibus eccentrici arcibus, & ad centrum æqualibus angulis mediorum motuū, qui apogæo proximi sunt, maximè differunt ab arcibus & angulis verorum motuum ipsis congruentibus.

Ex his omnibus perspicuum est, quod $\kappa \epsilon \lambda$ & $\nu \xi$ eccentrici, stella duo tantum hemicyclia zodiaci, æquali tempore percurrat, illa scilicet quæ hemicyclij eccentrici congruunt, diuisa diremptaq; linea apogæi: reliqua nō item, sed plus consumit temporis in eo, in quo apogæum medium est, minus in quo medium est perigæum. At in quadrantibus zodiaci, qui apogæo & punctis mediij transitus intercedunt plus consumit temporis, minus in reliquis, qui ijsdem mediij transitus punctis et perigæo includuntur. Quoniam enim in eccentrico stella ponitur æqualiter moueri, hoc est, æqualibus temporum spacijs absolvere æquales arcus, euident est ergo, quod arcus inæquales percurrat tempore inæquali, & maiores quidem longiore spacio, minores

Epilogus superiorum.

nores breuiore. Maior est autem de eccentrico arcus $\alpha\beta$, quàm $\beta\gamma$, per ante demonstrata. Longius ergo tempus est, quo arcum $\alpha\beta$ permeat stella, breuius quo alterum $\beta\gamma$ minor em. sed arcus $\alpha\beta$, ab apogæo α , ad punctum medij transitus β , maior est arcu $\beta\gamma$, à medio transitu ad perigæum, duplo illius arcus, qui aequationem seu $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\nu$ maximam complectitur, seu duplo maximæ differentia. Si enim usurpemus diagramma proximè præcedens, angulus $\alpha\epsilon\beta$, ad centrum eccentrici obit arcum $\alpha\beta$, ab apogæo ad medium transitum. Sed angulus $\beta\epsilon\gamma$, arcum $\beta\gamma$, à medio transitu ad perigæum. Est autem angulus $\alpha\epsilon\beta$, æqualis duobus interioribus & ex aduerso positis angulis, $\zeta\epsilon\beta$ & $\zeta\beta\epsilon$, in triangulo $\epsilon\zeta\beta$, & solum angulum $\epsilon\zeta\beta$, superat magnitudine anguli $\epsilon\beta\zeta$, per 32. primi. Angulo verò $\epsilon\zeta\beta$, æqualis est angulus $\beta\zeta\gamma$ contiguus. æqualis enim uterq; per $\alpha\epsilon\theta\alpha\sigma\iota\delta\iota\nu$. Quare angulus $\alpha\epsilon\beta$, maior est angulo $\beta\zeta\gamma$, magnitudine anguli $\epsilon\beta\zeta$. Sed angulus $\beta\zeta\gamma$, rursum per 32. primi, & æqualis est utriq; interiori & opposito, $\zeta\epsilon\beta$ & $\epsilon\beta\zeta$, & solum angulum $\zeta\epsilon\beta$, superat magnitudine eiusdem anguli $\epsilon\beta\zeta$.

¶ Itaq;

¶ Itaq; angulus $\beta\epsilon\gamma$ qui est aequationis. Cuius ratio arcum maior est arcu duplo anguli erat ostensum. Laris hæc in Solis diurnorum primorum 61. prim. 7. tunc equalis cium ex Copernici 365. horarum Ptolemæo ergo anni Sol tamen quinotidibus 92. horarum æstiuorum prim. 16. secundis 89. horarum hybernarum secund. 41.

§. Itaq; angulus $\alpha\epsilon\beta$, superat contiguum an-
 gulu $\beta\epsilon\gamma$, magnitudine duplicis anguli $\epsilon\zeta\zeta$,
 qui est angulus maximæ differentie seu æqua-
 tionis. Cumq; per vltimam sexti, eadem sit ra-
 tio arcuum que angulorū, arcus ergo $\alpha\beta$, ma-
 ior est arcu $\beta\gamma$, magnitudine arcus subtensi
 duplo angulo maximæ æquationis $\epsilon\beta\zeta$. Quod
 erat ostendendum. Atq; vt exemplo motus so-
 laris hæc interea illustremus. Nostro tempore
 Solis diurnus motus est in apogæo 57. scrupu-
 lorum primorum, 17. secundorum: in perigæo
 61. prim. 7. secund. cum aliòquin diurnus mo-
 tus æqualis sit 59. prim. 8. secund. annum spa-
 cium ex Copernici obseruationibus est dierum
 365. horarum 5. primorū ferè 55. quantum à
 Ptolemæo annotatum inuenimus. Quadrans
 ergo anni dierum est 91. horarum 7. prim. 29.
 Sol tamen zodiaci quadrantem vernum, ab æ-
 quinoctij puncto ad solstitium vsq; peragrat die-
 bus 92. horis 21. primis 55. secundis 51. Al-
 terum æstiuum quadrantem, diebus 93. horis 10.
 prim. 16. secund. 53. Tertium autumnalem,
 diebus 89. horis 17. prim. 22. secund. 44. Quar-
 tum hybernum, diebus 89. horis 4. prim. 39.
 secund. 41. Et hemicyclium æstiuum æquino-
 ctiali.

Etialibus punctis definitū, emetitur diebus 186.
 horis 8. prim. 12. secund. 44. Oppositum hyber-
 num diebus 178. horis 21. prim. 42. secund. 25.
 Sed hemicyclium superius, in quo medium est
 apogaeum, & cui congruit maximum eccentrici
 segmentum, conficit dies 186. horas 9. prima 18.
 ferè. Alterum oppositum, in quo medium est
 perigaeum, & cui minus segmentum eccentrici
 congruit, diebus 178. horis 20. prim. 37. ferè.
 Sed duorum hemicycliorum, quæ linea apogæi
 diuidens, eccentricum etiam in duo æqualia di-
 spescit hemicyclia, illorum ergo utrunq; pera-
 grat dimidiati anni spacio, scilicet diebus 182.
 horis 14. prim. 37. secund. 30. Arcus in eccen-
 trico $\alpha\beta$, est partium 93. primorum 41. secun-
 dorum 22. alter $\beta\gamma$, partium 86. prim. 18.
 secund. 38. $\alpha\epsilon\theta\delta\alpha$ pericentris maxima, partis 1.
 prim. 50. secund. 41. Duplum eiusdem, par-
 tium 3. prim. 41. secund. 22.

DE

DE
Hon
tiH
Om
car
zod

fui per zodi
 scriptus circ
 ci centro diu
 completitur
 positus ex d
 commune cu
 epicyclo, qui
 eccentricus
 Hic enim,
 centro, tam
 includit. I
 idem cum
 centrum am
 est in hac h
 rum circular
 trici, epicycl
 oq; æquali

DE HYPOTHESI

Homocentrepicycli, vel concentrici uehementis Epicyclum.

Homocentrepicyclum diximus supra vocari circulū, qui descriptus circum idem zodiaci centrum, continet & conuersione sui per zodiacum circumfert epicyclum, qui descriptus circa proprium centrum, quod à zodiaci centro diuersum est, ambitu non includit aut complectitur centrum zodiaci. Est ergo compositus ex duobus circulis, vno concentrico, qui commune cum zodiaco centrum habet: altero epicyclo, qui est eccentricus, sed aliter quàm eccentricus, de quo hactenus est pertractatum. Hic enim, etsi positus centri discrepat à zodiaci centro, tamen suo circumflexu zodiaci centrum includit. Epicyclus verò nec centrum habet idem cum zodiaco, nec perimetro suo zodiaci centrum ambit. Idcirco & motus compositus est in hac hypothesis, ex duobus distinctis duorum circulorum motibus, quorum vnus concentrici, epicyclum illi infixum, circuitu perpetuo, eoque æquabili et ordinato, per zodiacum defert,

H

DE

circa commune centrum: alter stella in epicyclo, quo stella circumacti epicycli circa propriū centrum, conuertitur in eo spacio perpetuo, quod ambitu epicycli describitur ac definitur. Priusquam autem, ut ante in hypothesis eccentrici, ostendamus, quomodo posito homocentrepicyclo, reddi ac demonstrari ratio possit, tum ἀνοπερδίας Φαυορδίας, tum perpetuae aequalitatis, rursus vocabula initio, quae hanc hypothesis comitantur, declarabimus. Sit enim ϵ punctum centrum concentrici & zodiaci, & describatur centro ϵ ὁμικροντες $\Theta \alpha \beta \Delta$, & eodem centro describatur zodiacus $\zeta \gamma \mu$, & centro α , describatur epicyclus $\zeta \eta \theta \kappa$, & rursus centro β , quod à puncto α distat quadrante concentrici, describatur alius epicyclus $\gamma \omicron \nu$, & connectantur $\epsilon \alpha \zeta$ & $\epsilon \beta \gamma$, ducanturq; à centro ϵ ad zodiacum lineae epicyclum contingentes, per 17. tertij, $\epsilon \sigma \omega$ & $\epsilon \nu \mu$, & à punctis α & β , per 11. primi, educantur ad angulos rectos $\alpha \lambda$ & $\beta \omicron$ lineae. Consideretur autem hoc loco primum, quod sicut in hypothesis solius eccentrici assumpsimus motum stellae duplicem, vnum aequalem, alterum verum seu apparentem. aequalem autem rursus fecimus duplicem, vnum natura

tura et reuer
co: alterum i
αὐτοῦ, q
ralleli lineae
rum autem se

siderauimus in zodiaco. Sic nunc in hypothesi homocētrepicycli, rursus duplicē vsurpabimus motum, vt antea, verum seu apparentem, & æqualem. Hos motus priusquam declaremus, moueri quædam in hac hypothesi necesse est. Hæc vt rectius intelligantur & planius, hoc etiam in hac hypothesi monendum est, quod aut æquales statuuntur integræ conuersiones concentrici & epicycli, aut inæquales. Secundo, quod stella apogæa in epicyclo aut in eandem fertur partem, in quam centrum epicycli motu concentrici deducitur, aut nititur in partem contrariam. Primò si fuerint æquales periodi, aut circuitus concentrici & epicycli, apogæi quidem locus in zodiaco, hoc est, in quo stella longissimè recedit à centro terræ, semper inhaeret fixus vni cæli loco, propter similitudinem circulorum, & motuum æqualitatem: & stella, tametsi motum apparentem in zodiaco variat, tamen in qualibet reuolutione ita accommodat & adequat motum in epicyclo, motus centri epicycli in homocentro, vt cum centrum epicycli de homocentro quadrantem percurrit, stella de epicyclo similiter quadrantem sit emensa ἀναλόγῳ seu proportionē, & eandem regulariter tarditatem

ac ve-

ac veloci
feri locis
& humil
si stella a
cycli in e
lia verò,
uersam.
in ortum
est, in con
cundum se
tia, & ob
anomaliam
vel tardan
agendo: al
ergo stella
concentric
ma abside
loquitur,
ina abside
num addi
co: hic plur
ostendetur.
uertit in pa
tardissimè
ὑποτάτῃ:

ac velocitatem motus perpetuò in ijsdem signi-
feri locis obtineat, et in ijsdem locis sit altissima
& humilima. Sed alia ratio est $\Phi\alpha\nu\epsilon\mu\delta\iota\omega\nu$,
si stella apogæa in epicyclo impellitur motu epi-
cycli in eandem partem cum centro epicycli: a-
lia verò, si connitatur ac contendat in partē ad-
uersam. Concentricus enim semper ab occasu
in ortum voluitur, hoc est, eis τὰ ἐπὶ ὀρῶσα, id
est, in consequentia, seu ut vulgò loquuntur, se-
cundum seriem signorum, testimonio experien-
tia, & observationum iudicio: et si multiplex
anomaliam ipsius stellæ cursum alibi remoratur
vel tardando, vel etiam sistendo, vel retrorsum
agendo: alibi accelerat ac promouet. Quod si
ergo stella apogæa in eandem cietur partem cū
concentrico, motum habet velocissimum in sum-
ma abside, seu fastigio summo, & ut Ptolemæus
loquitur, $\delta\pi\omicron\gamma\epsilon\iota\omicron\tau\acute{\alpha}\tau\eta$: tardissimum autem in
ima abside, & $\omega\epsilon\iota\gamma\epsilon\iota\omicron\tau\acute{\alpha}\tau\eta$: quod istic pluri-
mum addit motui centri epicycli in concentri-
co: hinc plurimum demit ab æquali motu, sicut
ostendetur. Contra, si apogæa stella motum con-
uertit in partem conuersam motui concentrici,
tardissimè procedit in zodiaco, cum est $\delta\pi\omicron$ -
 $\gamma\epsilon\iota\omicron\tau\acute{\alpha}\tau\eta$: velocissimè properat cum $\omega\epsilon\iota\gamma\epsilon\iota\omicron$ -

tāta, propter diuersas causas. Secundò, si fue-
 rint inaequales periodi, aut conuerfiones concen-
 trici & epicycli, neq; apogæum amplius retinet
 fixam fedem in zodiaco, fed loco mouetur, neq;
 planeta in ftatis et certis locis, ordinatas tardi-
 tatis & celeritatis vices repetit, fed pro difsimi-
 litudine periodorum concentrici & epicycli, a-
 pogæum difsimiliter mutatur. Nam refpondet
 mutatio apogæi differentia periodorum concen-
 trici & epicycli. Si enim breuior fuerit perio-
 dus epicycli, quàm concentrici, & ftella apogæa
 in eandem agitur partem cum concentrico,
 apogæum paulatim in eam ipfam partem, id
 eſt, in confequentia transfertur. Si in partem
 contrariam apogæa ftella nititur, tunc apogæ-
 um non in confequentia promouetur, fed eis τὰ
 πρὸς ἀντίαν et antrorſum retrahitur, multum
 quidem aut parum, prout maior minorue fue-
 rit periodorum inaequalitas & difſimilitudo.
 Rurſus, ſi epicycli periodus longior fuerit quàm
 eccentrici, ſiquidem ftella apogæa in eandem
 partem concentrico ciatur, apogæum mutando
 fedes paulatim migrat in antecedentia, retro
 contra ſeriem ſignorum prorepando. Si verò
 ftella apogæa contranitur motui concentrici,

apo-

apogæum
 ra & conſ
 quod ſunt
 præcipuan
 ſideranda
 cata.

Ex h
 motus con
 motibus, q
 motione ce
 tia deducta
 epicycli, ſte
 torquet &
 quales ſunt
 motus ſimi
 di, & mot
 rint perio
 ſimiles, tr
 trig, & ce
 in epicycli
 verò inaequ
 centrum con
 motum conſ
 rum autem
 elo, concent

apogæum contra non retrocedit, sed in posterio-
ra & consequentia profertur. Hæc diuersitas,
quod fundamentum explicat plurimarum &
præcipuarum hypothesium, diligenter esse con-
sideranda, & à Ptolemæo diligenter esse expli-
cata.

Ex hypothesi itaq; homocentrepicycli, stella
motus compositus esse ex duorum circulorum
motibus, quorū vnus concentrici, stellam pro-
motione centri epicycli perpetuò in consequen-
tia deductam, agit circa mundi centrum. alter
epicycli, stellam immediatè circum proprium
torquet & conuertit centrum. Aut ergo æ-
quales sunt concentrici & epicycli periodi, &
motus similes seu analogi: aut inæquales perio-
di, & motus dissimiles. Si igitur æquales fue-
rint periodi homocentrici & epicycli, & motus
similes, tribuimus motum æqualem natura v-
triq; & centro epicycli in homocentro, & stellæ
in epicyclo, circa epicycli centrum: apparẽtem
verò inæqualitatem stellæ, referimus ad solum
centrum concentrici seu zodiaci, ex quo nobis
motum considerantibus, ille talis apparet. Ve-
rum autem apparentem motum simul in epicy-
clo, concentrico & zodiaco consideramus, si fue-
rit.

H iiii

rini inaequales, etiā in epicyclo imaginamur æqualitatē, scilicet æqualitate aestimata et descripta ex analogis concentrici et epicycli arcubus. Assumpto ergo $\kappa\delta$ & $\omega\theta\epsilon$ in homocentropicyclo, & positis æqualibus periodis concentrici & epicycli, itidemq̃, similibus eorum motibus, vocatur $\epsilon\pi\omicron\chi\eta$ $\delta\mu\epsilon\lambda\eta$ seu $\mu\epsilon\sigma\eta$, id est, æqualis seu medius locus stellæ, in epicyclo quidem is, quem stella obtinet reuera: in concentrico vero punctum in quo reperitur centrum epicycli, quod homocentri conuersione statuitur æqualiter circumferri. in zodiaco deniq̃, punctū, quod recta linea à centro concentrici, per centrum epicycli, ad zodiacum vsq̃, porrecta demonstrat. Nam vt hypothesis eccentrici æqualem motum vnum & simplicem, sic homocentropicycli hypothesis, ratione duorum diuersorum circulorum, duplicem & distinctam æqualitatem affert & constituit, vnā in epicyclo, alterā in concentrico, vtrāq̃, tamen ipsi stellæ rectē competit & tribuitur. Si enim ponatur centrum epicycli, concentrici gyratione promoueri, stella verò epicyclo infixā, nullo epicycli motu prouoluitur, tunc stella solius concentrici motu, semper aut eundem zodiaci, aut æqualem conficiet

conficiet ar
locetur. I
si centrum
teruero opp
δ, deuolu
stella ex p
quod centr
la in epicy
centrico ver
cycli centro
picycli, ipsa
arcum confic
sto epicycli
puncto ζ, qu
ducatur q̃, a c
& connecta
β, stella sta
clo β, sit æ
catur q̃, rur
stella ad zoa
Manifestum
ex a profert
ex puncto λ
trum epicycl
videbitur ar

conficiet arcum, quacunq; in parte epicycli collocetur. In descripto enim ante diagrammate, si centrum epicycli ponatur in α , stella in alterutro oppositorum punctorum epicycli, ζ vel ϑ , deuiaturq; centrum epicycli ex α in β , stella ex puncto ζ non dimota, manifestum est, quòd centro epicycli ad punctum β delato, stella in epicycli puncto γ , non variato situ, in concentrico verò in eodem puncto β , cum sui epicycli centro conspicietur. Ergo motu centri epicycli, ipsa immota eundem cum concentrico arcum conficit. Rursus collocetur stella in puncto epicycli λ , quod tanto arcu epicycli distet à puncto ζ , quanto concentrici arcu abest ζ ab α , ducaturq; à centro ϵ ad zodiacum linea $\epsilon\lambda\pi$, & connectantur $\alpha\lambda$. In altero etiam epicyclo β , stella statuatur in σ , ut arcus $\gamma\sigma$, in epicyclo β , sit æqualis arcui $\zeta\lambda$, in epicyclo α , ducaturq; rursus à centro ϵ , linea per centrum stellæ ad zodiacum $\epsilon\sigma\mu$, & connectantur $\beta\sigma$. Manifestum est itaq; quòd si centrum epicycli ex α proferatur in β , motu concentrici, stella ex puncto λ non amota, eum peruenerit centrum epicycli in β , stella reperietur in σ : et videbitur arcum in concentrico $\sigma\gamma$ percurrisse.

H v

quem demonstrabimus aequalem esse arcui $\alpha\epsilon$:
 in zodiaco autem arcum $\omega\mu$, quem demon-
 strabimus etiam aequalem esse arcui $\zeta\gamma$. Quo-
 niam itaq; aequalis est epicyclo α , epicyclo β ,
 & arcus $\zeta\lambda$, aequalis est arcui $\gamma\theta$, ex hypo-
 thesi: quare per 26. tertij, angulus $\zeta\alpha\lambda$ aequa-
 lis est angulo $\gamma\beta\theta$, & per 13. primi, angulus
 contiguus $\epsilon\alpha\lambda$, aequalis est contiguo $\epsilon\beta\theta$. est
 autem sicut $\epsilon\alpha$ ad $\alpha\lambda$, sic $\epsilon\beta$ ad $\beta\theta$. Quare
 per 4. primi, vel 6. sexti, triangulum $\epsilon\alpha\lambda$,
 cum triangulo $\epsilon\beta\theta$, aequalium est angulorum,
 habentq; aequales angulos, subter quos aequalia
 aut congruentia ratione latera subtendunt.
 Angulus itaq; $\alpha\epsilon\lambda$ aequalis est angulo $\beta\epsilon\theta$.
 Quare per 27. tertij, in concentrico, arcus $\alpha\sigma$
 aequalis est arcui $\epsilon\upsilon$: & in zodiaco arcus $\zeta\pi$
 arcui $\gamma\mu$. consistunt enim ad centrum concen-
 trici. Addatur utrisq; communis arcus, in con-
 centrico $\sigma\beta$, in zodiaco $\omega\gamma$: totus ergo in
 concentrico arcus $\alpha\epsilon$, toti $\sigma\upsilon$, & in zodiaco
 totus $\zeta\gamma$, toti $\omega\mu$ est aequalis. Idem demon-
 strabimus quocunq; alio in loco epicycli stella fi-
 gatur. Motu itaq; centri epicycli in concen-
 trico, stella in epicyclo fixa, aut eundem aut a-
 qualem conficit arcum. Quod erat ostendendū.

Rectè

Rectè ergo
 concentricu
 clo. Est
 χη μέση, i
 punctum
 vel ε, in
 dii motus
 centrum e
 diacum,
 Φαυοφύση
 apparet
 dia linea à c
 ducta, desig
 diaco, o au
 trico. Lin
 centrici ce
 eijciuntur.
 in vnam,
 geum occu
 in loco epi
 Ομολη η γ
 dius motus
 à puncto, in
 ab apogeo,
 epocha mea

Rectè ergo æqualitas motus centri epicycli in concentrico, refertur etiam ad stellam in epicyclo. Est autem in proposito diagrammate ἐποχή μέση, id est, medius stellæ locus in epicyclo, punctum λ vel σ , in concentrico punctum α vel ϵ , in zodiaco punctum ζ vel γ . Linea medij motus est ϵ , quæ ex centro concentrici, per centrum epicycli educitur ad epicyclum vel zodiacum, ut linea ϵ α ζ vel ϵ σ γ . Απειρήτης, Φαινομένη καὶ ἀόρατος ἐποχή, id est, verus, apparens & inæqualis locus stellæ est, quam recta linea à centro zodiaci, per stellæ centrumeducta, designat in concentrico, epicyclo vel zodiaco, σ aut λ in epicyclo, η vel ν in concentrico. Linea veri motus est, quæ ex eodem concentrici centro, per stellæ centrum, ad zodiacum eijcitur. Coeunt autem hæ lineæ & coalescunt in vnam, stellæ aut apogæum epicycli, aut perigæum occupante. Extra hæc puncta, quocunq; in loco epicycli stellæ versetur, semper distant. Ομολή καὶ μέση κίνησις, id est, æqualis seu medius motus in concentrico, est arcus inchoatus à puncto, in quo statuitur principium motus, ut ab apogæo, & desinens in lineam vel punctum epochæ mediæ, ut arcus α ϵ in concentrico: in epicyclo

epicyclo verò & zodiaco, arcus huic analogi seu
 similes, definiti ijsdem punctis mediæ epochæ, vt
 in epicyclo arcus $\zeta\lambda$, in zodiaco arcus $\zeta\gamma$.
 Αξελ. Εης seu Φαινομένη seu αὐόμελ. & κίνη-
 σις, id est, motus verus seu apparens seu inæ-
 qualis, est arcus in zodiaco vel concentrico, à
 puncto inchoante motum, ad epochen veram seu
 verum locum stellæ, vt in zodiaco arcus $\zeta\mu$, in
 concentrico arcus $\alpha\upsilon$. Horum duorum ar-
 cuum, scilicet veri seu apparentis, & mediij dif-
 ferentia vocatur τὸ πρὸς τὴν ἀνομολίαν Δέ-
 φορον, & πρὸς ἀφαιρέσις, qua à medijs moti-
 bus veri seu apparentes discrepāt, vt arcus $\gamma\mu$
 in zodiaco, & ν in concentrico. Cumq̃, per vlti-
 mam sexti, eadem sit ratio angulorum & ar-
 cuum, vocatur angulus æqualis motus in concen-
 trico, quem includunt lineæ $\epsilon\alpha$, & $\epsilon\zeta$, lineæ
 apogæi, & lineæ mediij motus, scilicet angulus
 $\alpha\epsilon\zeta$. Huic æqualis est in epicyclo angulus
 $\gamma\epsilon\omicron$, propter æqualitatem periodorum, & si-
 militudinem motus. Quare lineæ $\epsilon\omicron$, semper
 sunt paralleli. Estq̃, similiter in epicyclo angu-
 lus æqualis motus is, quem lineæ apogæi, & li-
 nea à centro epicycli ad centrum stellæeducta
 complectitur. Angulus veri seu apparentis
 motus

P
 motus voc
 veri motu
 trici, vt a
 gulum
 superat an
 motus, si
 tum, aqu
 ε 60. Sic
 angulo ver
 angulus 60
 quam est n
 ius punctum
 & connexis
 in concentri
 angulus ve
 tem angul
 anguli 60
 tie. sed an
 æqualis est
 ex hypothe
 angulum α
 sed angulus
 quantitate α
 in ad 0 &
 Que autem

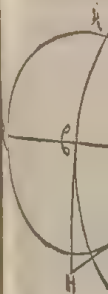
motus vocatur is, quem linea apogæi ac linea veri motus stellæ includunt ad centrum concentrici, ut angulus $\alpha \epsilon \mu$. Differentia horum angulorum est angulus $\gamma \epsilon \mu$, quo angulus $\alpha \epsilon \nu$ superat angulum $\alpha \epsilon \zeta$. Sed angulo $\alpha \epsilon \nu$ veri motus, si superet medius motus apparentem motum, æqualis est angulus $\zeta \epsilon \epsilon$, de triangulo $\epsilon \zeta \circ$. Si contra verus superet medium, eidem angulo veri motus æqualis est contiguus huic angulus $\zeta \circ \mu$. Posito enim vero motu minore quam est medius, & stella collocata in \circ versus punctum α , ducta q̃ $\epsilon \circ \mu$ linea ad zodiacū, & connexis $\zeta \circ$, erit angulus medij motus $\alpha \epsilon \zeta$, in concentrico, $\gamma \zeta \circ$ in epicyclo: & $\alpha \epsilon \circ$ erit angulus veri motus in concentrico. Superat autem angulus $\alpha \epsilon \zeta$ angulum $\alpha \epsilon \circ$, quantitate anguli $\zeta \epsilon \circ$. Erit ergo $\zeta \epsilon \circ$, angulus differentie. sed angulo $\alpha \epsilon \zeta$, ad centrum concentrici æqualis est angulus $\gamma \zeta \circ$, ad centrum epicycli, ex hypothesi. Quare angulus $\gamma \zeta \circ$ superat angulum $\alpha \epsilon \circ$, quantitate eiusdē anguli $\zeta \epsilon \circ$. sed angulus $\gamma \zeta \circ$ superat etiam angulum $\zeta \epsilon \epsilon$, quantitate anguli $\zeta \epsilon \circ$. Est enim duobus illis ad \circ & ϵ angulis æqualis, per 32. primi. Quæ autem ad idem collata eodem modo easdem

verus motus superetur à medio. Rursus si ve-
 rus superet medium, non angulus $\zeta o \epsilon$, sed con-
 iugius $\zeta o \mu$ aequalis est angulo veri motus. Ve-
 si locus stelle ponatur in o ultra punctum ζ , ut
 antea, angulus $\zeta o \mu$ erit aequalis angulo $\alpha \epsilon \mu$,
 exterior interiori & opposito, lineis ζo & $\alpha \epsilon$
 existentibus parallelis per 29. primi. Eritq;
 differentiarum eadem ratio. Apogæum pun-
 ctum est in ambitu epicycli, quod linea recta
 ex centro zodiaci, per centrum epicycli ad am-
 bitum eiusdem traiecta denotat, ut punctum ζ
 vel γ . Designatur & in concentrico, & in zo-
 diaco, ductu eiusdem lineæ in vtriusque circuli
 ambitum. Linea verò demonstrans tale pun-
 ctum vocatur linea apogæi. Perigæum vo-
 catur punctum secundum epicycli diametrum
 apogæo oppositum, & centro concentrici vel zo-
 diaci proximum, ut punctum δ vel ρ . Apogæ-
 um autem in ζ vel γ , omnium in ambitu epi-
 cycli punctorum remotissimum esse à centro
 concentrici ϵ , & perigæum δ vel ρ , proximè
 accedens ad idem centrum ϵ , manifestum est
 per 8. tertij elementorum. Linea enim $\epsilon \zeta$ vel
 $\epsilon \gamma$, omnium quæ de puncto ϵ ad epicyclum
 trahuntur, inq; cauum ambitum decidunt, ma-
 xima

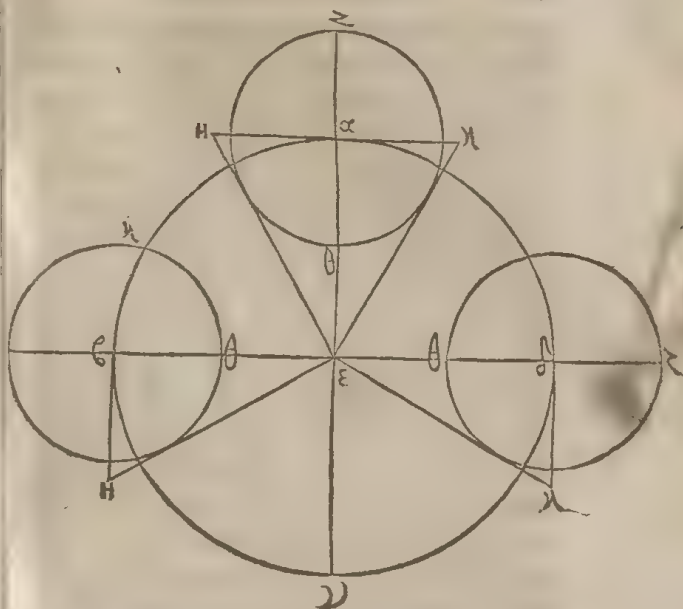
inter se,
 lus $\zeta o \epsilon$,
 lus veri
 angulus
 scilicet, si
 verus

xima est: & aliarum quæ in gibbum epicycli desinunt, minima est $\epsilon \delta$ vel $\epsilon \rho$. Μέσσι πἀ-
γοδοι seu puncta mediocris motus stellarū sunt
in ambitu epicycli puncta, in quibus lineæ v-
trinque à centro concentrici eductæ, epicycli
gibbum attingunt: vt si in proposito diagram-
mate, per 17. tertij element. à centro ϵ educan-
tur rectæ lineæ, gibbum epicycli attingentes $\epsilon \eta$
& $\epsilon \kappa$, erunt η & κ puncta mediocris transi-
tus, hoc est, in quibus apparebit apparens mo-
tus maxime similis esse æquali.

Postquam vocabula declarauimus, nunc
ostendemus demonstratione, primum in genere
& rudiū, postea verò exactius, quòd homocen-
tre epicycli hypothesis, sicut eccentrici, eodē mo-
do explicet causam Φαινομένης ἀνωμελίας,
demonstrata simul & reditus seu restitutionis
congruentia, & periodorum æqualitate. De-
scribatur enim ὁμόμεντε $\epsilon \alpha \beta \gamma \delta$, centro ϵ ,
in quo duæ sese dimetientes $\alpha \gamma$ & $\beta \delta$ secant
ad angulos rectos, quæ totum concentri ambi-
tum dirimant in 4. quadrantes, $\alpha \beta$, $\beta \gamma$, $\gamma \delta$,
 $\delta \alpha$, & centris α , β & δ , describantur epi-
cycli æquales $\zeta \eta \theta \kappa$. erunt ergo α , β , δ , pun-
cta mediæ epochæ. Quòd si tunc stella fuerit in
puncto



puncto ζ ,
obtinuerit
idem erit
verus seu a-
veri motus
centro epi-
cycli
posiderit,
prouellam,



puncto ζ , cum centrum epicycli in concentrico
 obtinuerit punctum α , manifestum est, quod
 idem erit locus medius seu equalis stella, &
 verus seu apparens, & utraq; linea medij, &
 veri motus coalescet in vnam lineam. Quod si
 centro epicycli collocato in α , stella punctum η
 possiderit, vel κ , in puncto η quidem longius
 prouectam, plus spacij confecisse: in puncto κ

insecutam tardius, metam centri epicycli non attigisse apparet manifestè. Et differt aequalis epoche, à vero seu apparente loco stelle in η aut κ : aequalis item motus à motu vero, interuallo arcus $\alpha\eta$ vel $\alpha\kappa$, qui arcus complectitur τὸ Ἀπόρον πρὸς τὴν ἀνωμελίαν. Ponatur ergo, centrum epicycli ex α in β deferri, motu concentrici, stella verò motu epicycli ex ζ deuolui in η , eodem tempore. Itaq; interea dum centrum epicycli per arcum concentrici $\alpha\beta$, deuehitur, & stella transcurrit arcum epicycli $\zeta\eta$, illa ipsa stella videbitur de concentrico confecisse arcum $\alpha\beta\eta$, vtriusq; circuli motu composito tanquam vno, qui arcus superat arcum $\alpha\zeta$, portione $\beta\eta$. Contra, ponatur centrum epicycli ex γ prouolui motu concentrici in δ , stella verò à puncto δ effertur in κ , ascendendo scilicet à perigæo, sicuti prius ab apogæo descendebat. Rursus ergo interea donec arcum concentrici $\gamma\delta$ centrum epicycli, & arcum epicycli $\delta\kappa$ ipsa stella emetitur, eadem stella in concentrico, rursus vtriusq; circuli composito motu, videbitur arcum $\gamma\kappa$ perambulasse: est autem δ punctum epoche media, κ ἐπὶ $\chi\eta$ vera: arcus $\gamma\delta$ motus medius, $\gamma\kappa$ motus verus.

Deficit

Deficit e
 $\kappa\delta$, qui
 aequalis e
 cycli & s
 Connect
 ergo ang
 per 27. te
 troque epi
 & e $\delta\kappa$ s
 4. theore
 toti e $\delta\kappa$ e.
 anguli reli
 quos equali
 gulus $\alpha\kappa$
 trum eiusq;
 $\alpha\kappa$ aequal
 $\alpha\eta$ aequal
 in concent
 demq; in e
 & centri e
 picyclo mot
 siderantib
 bit ille in co
 mouetur cen
 in epicyclo a

Deficit ergo motus verus à motu medio, arcu
 $\alpha\delta$, qui æqualis est arcui $\alpha\eta$, ut arcus $\alpha\eta$
 æqualis est arcui $\beta\eta$, quo in priori positu epi-
 cyclici & stellæ, verus motus superabat medium.
 Connectantur enim $\delta\alpha$, $\alpha\epsilon$, $\epsilon\alpha$. Quoniam
 ergo angulus $\angle\alpha\epsilon$, æqualis est angulo $\angle\delta\alpha$,
 per 27. tertij. idem est enim ambitus $\angle\alpha$, in v-
 troque epicyclo. quare & contigui anguli $\epsilon\alpha\epsilon$
 & $\delta\alpha\epsilon$ sunt æquales, per 13. primi. Quare per
 4. theorema primi, totum triangulum $\epsilon\alpha\epsilon$,
 toti $\epsilon\delta\alpha$ est æquale, & basis basi, & reliqui
 anguli reliquis angulis sunt æquales, subter
 quos æqualia latera subtendunt. Est verò an-
 gulus $\alpha\epsilon\alpha$ æqualis angulo $\delta\epsilon\alpha$, suntq; ad cen-
 trum eiusdem circuli: per 26. ergo tertij, arcus
 $\alpha\epsilon$ æqualis est arcui $\delta\alpha$: & per eadem, arcus
 $\alpha\eta$ æqualis est arcui $\beta\eta$. Si assumantur ergo
 in concentrico arcus $\alpha\epsilon$ & $\gamma\delta$ æquales, iii-
 demq; in epicyclo æquales arcus $\angle\eta$, ponaturq;
 & centri epicycli in concentrico, & stellæ in e-
 picyclo motus æqualis & regularis: tamen con-
 siderantibus ex centro & stellæ motum, appare-
 bit ille in concentrico inæqualis, velocior dum
 mouetur centrum epicycli ab α in β , & stellæ
 in epicyclo ab apogeo \angle in η : tardior contra,

dum à puncto γ ad δ fertur centrum epicycli
 & stella à perigæo Γ in κ . Nam dum centrum
 epicycli aequali tempore aequales arcus $\alpha\beta$ &
 $\gamma\delta$ in concentrico percurrit, et stella itidem in
 epicyclo aequales arcus $\zeta\eta$ & $\Gamma\kappa$: in eodem
 tamen concentrico ipsa stella non aequales vi-
 debitur conficere arcus, sed inaequales, quorum
 $\alpha\beta\eta$ maior est, $\gamma\kappa$ minor: ideoq; per arcum
 $\alpha\beta\eta$ velocior apparebit stellæ motus, in $\gamma\kappa$
 tardior. Quod erat ostendendum. Accidit
 autē hæc inæqualitas apparens hoc modo, quan-
 do stella apogæa in epicyclo in eandem nititur
 partem cum concentrico. Contrarium fit, quan-
 do eadem stella apogæa in oppositam partē con-
 tendit, sed idēdemonstratur. Est autem
 arcus $\gamma\kappa$ veri motus, minor arcu $\gamma\delta$ medi
 motus, dum stella apogæa mouetur in epicyclo
 per arcum $\zeta\eta$. Sed arcus $\gamma\delta$ & $\gamma\beta$ medio-
 rum motuum sunt aequales. Multo minor est
 itaque arcus veri motus $\gamma\kappa$ stellæ perigææ,
 quam arcus $\alpha\eta$ veri motus stellæ apogææ. Sed
 hos inaequales arcus aequali tempore stella per-
 agrat, scilicet dum aequales mediorum motuum
 arcus concentrici, centrum epicycli peragrat.
 Necessario ergo tardior apparet motus stellæ
 perigææ,

perigææ, velocior apogææ. In hypothesi quidem eccentrici, sicut ostensum est, motus stellæ perpetuò ad apogæum tardissimus, ad perigæum est velocissimus: at in hypothesi homocentri epicycli vtrunq^{ue} fieri potest. Nam si ponatur stella apogæa in epicyclo incitari et ferri in eandem partem cum centro epicycli in concentrico, ut ex 2 in 7, motum faciet velocissimum circa apogæum sui epicycli, tardissimum circa perigæum: quòd istic æquali tempore maiorem arcum, hic minorem conficit. Contra si stella apogæa ex hypothesi, nitatur & tendat in partem contrariam motui centri epicycli in concentrico, lentissimum aget cursum circa apogæum, accelerabit motum circa perigæum. Deniq^{ue}, quacumq^{ue} in parte epicycli stella volutabitur, quòd ex duobus motibus stellæ motus componitur, si vterq^{ue} stellam in eandem deduxerit & prouexerit partem, cursus in zodiaco augebitur. Si alter in hanc, alter in alteram partem stellam traxerit, tantum motui in consequentia detrahetur, quantum renitente & aduerso motu, in contrarium stella acta fuerit, adeo ut positis in æqualibus periodis epicycli & concentrici, ubi contigerit esse vtrunq^{ue} motum in partes aduer-

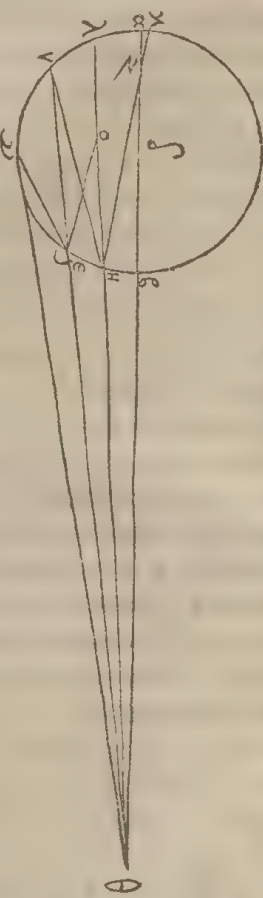
fas, concentrici in vnā, stellæ in alteram, insistere stellæ etiam & velut fixæ herere: si verò motus in præcedentia stellæ in epicyclo, motum centri epicycli in consequentia superarit, regredi etiam ac retrocedere: deniq; si motu concentrici εἰς τὰ ἐπὶ ὁδῶν, superetur stellæ motus in præcedentia, lentius tantum prouehi, non etiam retro ferri stellæ videatur.

Nunc ac speciem accedemus, & ostendemus, quòd si stellæ apogæa motu epicycli vehatur in eandem partem cum motu concentrici, intendat cursum, sitq; velocissima circa apogæum, reprimat eundem & sit tardissima circa perigæum: sin contra apogæa stellæ feratur in partem oppositam, videatur circa apogæum motu lentescere, circa perigæum incitari. Præmittemus autem demonstrationes quasdam ad hanc rem necessarias. Describatur enim centro Δ , dimetiente $\alpha\Delta\beta$, circulus $\alpha\beta\gamma$, & de circuli descripti ambitu assumantur arcus $\alpha\lambda$, $\lambda\nu$, $\nu\gamma$, & $\alpha\Delta\beta$ diameter extendatur in punctum ϑ , & connectantur $\vartheta\eta\lambda$, & $\vartheta\xi\nu$, & $\vartheta\gamma$ attingat circulum $\alpha\beta\gamma$ in puncto γ , per 17. tertij. Dico si ad punctum ϑ extra circulum describantur anguli æquales, quòd arcus,

arcus, quos
scindunt, &
inaequales,
cus $\gamma\nu$, qu
nimus, arc
reliquorum
motiore. C
tur arcus
lium punct
æquales arc
minimus er
neis contact
liquorum qu
remotiore.
descripti an
mam per
dentium in
xima est
ipsi $\vartheta\nu$ m
& connect
tur in α . Q
lis est angu
lateri $\vartheta\delta$,
tus $\vartheta\eta$. D
lateribus ϑ

arcus, quos de cauo ambitu circuli hi anguli ab
 scindunt, & complectuntur intra circuli, erunt
 inaequales, & maximus quidem eorum erit ar-
 cus γv , qui linea attingenti proximus est, mi-
 nimus, arcus $\alpha \lambda$. qui puncto α proximus est:
 reliquorum qui propior maximo, maior erit re-
 motiore. Contra, si de circuli ambitu assuman-
 tur arcus aequales, & eductis à diuisionum aequa-
 lium punctis rectis lineis, quod anguli illi qui
 aequales arcus respiciunt, erunt inaequales, &
 minimus erit angulus $\gamma \delta v$, qui includitur li-
 neis contactui proximis, maximus $\alpha \delta \lambda$: re-
 liquorum qui maximo propior est, maior erit
 remotiore. Assumantur primò ad punctum δ
 descripti anguli aequales, per 23. primi. & quo-
 nam per 8. tertij, linearum à puncto δ deci-
 dentium in cauum circuli ambitum $\alpha \beta \gamma$, ma-
 xima est $\delta \beta \alpha$, decidatur de $\delta \alpha$ maiore,
 ipsi δv minori aequalis, per 3. primi, sitq; $\delta \zeta$,
 & connectantur $\eta \zeta$ & ηv , & $\eta \zeta$ exporriga-
 tur in κ . Quoniam itaq; angulus $v \delta \eta$ aequa-
 lis est angulo $\zeta \delta \eta$, ex hypothesi, & latus δv ,
 lateri $\zeta \delta$, per $\kappa \alpha \zeta \alpha \kappa \delta \lambda \omega$, & commune la-
 tus $\delta \eta$. Duo itaq; latera δv & $\delta \eta$, duobus
 lateribus $\zeta \delta$ & $\delta \eta$ sunt aequalia, & inclu-

dunt aequales angulos. Quare & basis $\nu\eta$ basi $\zeta\eta$ est aequalis, per 4. Ἰσωνυγῶν primi, & totum triangulum, toti est æquale & reliqui anguli reliquis sunt æquales, subter quos æqualia latera subten dunt. Est itaq; angulus $\vartheta\eta\nu$, æqualis angulo $\vartheta\eta\zeta$. & per 13. primi, & 3. communem sententiam, æquales sunt inter se etiam anguli contigui $\lambda\eta\nu$ & $\lambda\eta\kappa$, consistuntq; ad punctum η , in ambitu circuli $\alpha\beta\gamma$. Quare per 27. tertij, arcus $\lambda\nu$ æqualis est arcui $\lambda\kappa$. Est autē arcus $\lambda\kappa$ maior arcu $\lambda\alpha$. Qua

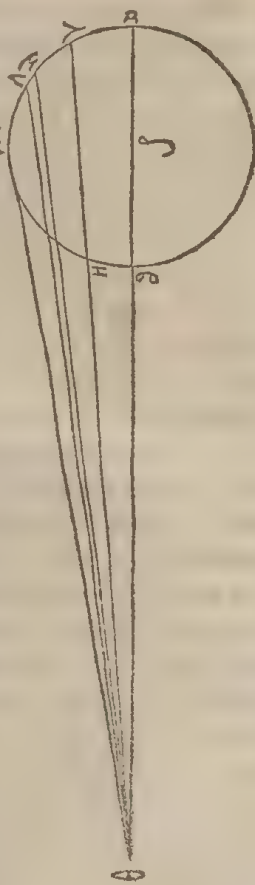


re arcus

re arcus λ
eadem, si p
lem $\vartheta\alpha$, c
demus, quō
rimus est
rimus, mi
 $\lambda\alpha$. Quod
iam contr
arcus $\alpha\lambda$,
lineis, quæ c
capantur ad
inequales, &
gulus $\alpha\vartheta\lambda$,
est $\gamma\vartheta\nu$, &
 $\gamma\vartheta\nu$. Si en
punctum ϑ ,
mus, erit æ
tionem præc
inter se inæq
Dico etiam q
nullus alijs
 $\alpha\vartheta\lambda$. Si eni
maior angulo
tur angulo α
 $\lambda\vartheta\mu$. Rursi

re arcus λv etiam maior est arcu λa . Per eadem, si ipsi $\vartheta \gamma$ constituerimus de $\vartheta \lambda$ æqualem ϑc , & coniunxerimus ξo & $\xi \gamma$, ostendemus, quod arcus γv maior sit arcu λv . Maximus est itaq; arcus γv lineæ attingenti proximus, minimus λa , & λv maior est quàm λa . Quod erat ostendendum. Assumantur iam contra de ambitu circuli $a \beta \gamma$ æquales arcus $a \lambda$, λv , $v \gamma$. Dico quod anguli inclusi lineis, quæ à punctis æqualium sectionum ductæ, captantur ad punctum ϑ extra circulum, sint inæquales, & maximus quidem horum sit angulus $a \vartheta \lambda$, minimus qui contactui proximus est $\gamma \vartheta v$, & angulus $\lambda \vartheta v$ sit maior angulo $\gamma \vartheta v$. Si enim non sunt inæquales anguli ad punctum ϑ , & non est angulus $a \vartheta \lambda$ maximus, erit æqualis reliquis, ideoq; per demonstrationem præcedentem, arcus $a \lambda$, λv , $v \gamma$ erunt inter se inæquales, quod est contra hypothesin. Dico etiam quod si sint inter se inæquales, tamẽ nullus alius angulus sit maximus nisi angulus $a \vartheta \lambda$. Si enim possibile est, sit angulus $\lambda \vartheta v$ maior angulo $a \vartheta \lambda$, & per 23. primi, constitutur angulus $a \vartheta \lambda$ minori, æqualis angulus $\lambda \vartheta \mu$. Rursus ergo per demonstrationem præ-

cedentem, arcus $\mu\lambda$
erit maior arcu $\lambda\alpha$:
ideoq; $\nu\lambda$ arcus erit
multo maior arcu
 $\lambda\alpha$. Sed et æqualis est
ex hypothesi, quod est
impossibile. Maior
est itaque angulus α
 $\vartheta\lambda$, angulo $\lambda\vartheta\nu$. Et
per eadem, angulus
 $\lambda\vartheta\nu$ maior est an-
gulo $\nu\vartheta\gamma$. Maxi-
mus est itaq; angulus
 $\alpha\vartheta\lambda$, minimus $\nu\vartheta\gamma$.
Si ergo ad punctū ex-
tra circulum descri-
bantur anguli æqua-
les, qui hos respiciunt
in cauo circuli arcus
sunt inæquales: et con-
tra, si de circuli ambi-
tu assumantur æqua-
les arcus, anguli quos
hi respiciunt ad pun-
ctum extra circulum



sunt

sunt inæqu
Secund
punctum
scindunt li
ad gibbum
dum β , a
 $\eta\epsilon$, $\epsilon\gamma$, &
gatā, ut pr
Dico, quod
fuerint æqua
 $\epsilon\gamma$, & max
qui tangenti
cum $\beta\eta$, qui
fuerint æqua
confistunt fo
nimus $\epsilon\vartheta$
sumantur p
li, & conne
ciatur in o
ergo triang
æqualiter pe
ex hypothesi
linea $\eta\vartheta$ se
puncto η . Qu
ad ϑ , sic se h

sunt inæquales. Quod erat ostendendum.

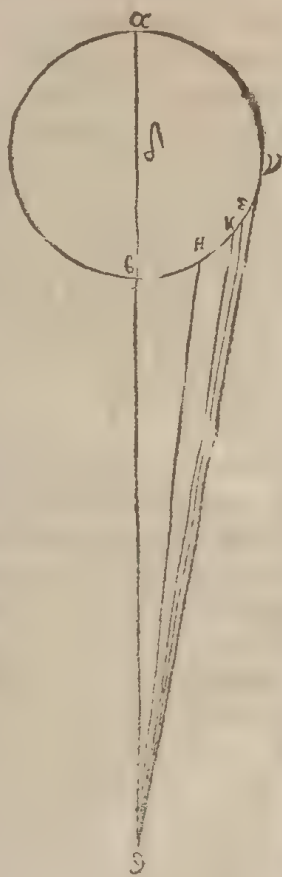
Secundò, idem ostendemus de arcubus ad punctum β oppositis in eodem circulo, quos abscindunt lineæ à puncto extra circulum ductæ ad gibbum circuli. Assumantur ergo ad punctum β , de ambitu circuli $\alpha\beta\gamma$, arcus $\beta\eta$, $\eta\epsilon$, $\epsilon\gamma$, & connectantur $\zeta\eta$, $\zeta\epsilon$, $\zeta\gamma$, attingatq; ut prius lineæ $\zeta\gamma$ circulum in puncto γ . Dico, quòd si anguli ad punctum ζ constituti fuerint æquales, fore inæquales arcus $\beta\eta$, $\eta\epsilon$, $\epsilon\gamma$, & maximum quidem horum arcum $\gamma\epsilon$, qui tangenti lineæ proximus est: minimum arcum $\beta\eta$, qui remotissimus. Contra, si arcus fuerint æquales, angulorum qui ad punctum ζ consistunt fore maximum angulum $\beta\zeta\eta$, minimum $\epsilon\zeta\gamma$, qui contactui proximus est. Assumantur primò æquales ad punctum ζ anguli, & connectens $\epsilon\eta$ puncta lineæ recta, traiciatur in o , & connectantur $\eta\beta$. Quoniam ergo trianguli $\epsilon\zeta o$, angulus $\epsilon\zeta o$ sectus est æqualiter per lineam $\eta\zeta$: æquales sunt enim ex hypothesi anguli $\beta\zeta\eta$ & $\eta\zeta\epsilon$: & eadem lineæ $\eta\zeta$ secat etiam basin trianguli, ϵo in puncto η . Quare per 3. sexti, sicut se habet $\epsilon\zeta$ ad ζo , sic se habet $\epsilon\eta$ segmentum basis ad segmentum

que $\epsilon\eta$ quam $\eta\beta$: & per vltimam sexti, arcus $\epsilon\eta$ maior est arcu $\eta\beta$. Per eadem, si recta connectens $\gamma\epsilon$ traducatur in ξ , demonstrabimus, quod $\gamma\epsilon$ arcus maior sit arcu $\epsilon\eta$. Maximus est ergo arcus $\gamma\epsilon$, minimus $\eta\beta$, & $\eta\epsilon$ maior quam $\eta\beta$. Quod erat ostendendum.

Contra, si assumantur arcus $\beta\eta$, $\eta\epsilon$, & $\gamma\epsilon$ æquales, dico angulos qui ad punctum δ constituentur, fore inæquales, & maximum quidem angulum $\beta\delta\eta$, minimum qui contactui proximus est $\epsilon\delta\gamma$. Si enim inæquales non sunt anguli ad δ , sed æquales, erunt per demonstrationem præcedentem arcus $\beta\eta$, $\eta\epsilon$, & $\gamma\epsilon$ inæquales, quod est contra hypothesin. Sed si sint inæquales, dico maximum esse $\beta\delta\eta$ angulum. Si enim possibile est, sit maior angulus $\eta\delta\epsilon$, angulo $\beta\delta\eta$, & per 23. primi, constituatur ipsi $\beta\delta\eta$ minori, æqualis angulus $\eta\delta\kappa$. Erit per demonstrationem præcedentem rursus arcus $\kappa\eta$ maior arcu $\eta\beta$: multò maior erit igitur arcus $\epsilon\eta$ quam $\eta\beta$. sed per hypothesin æqualis est, quod est impossibile. Maior est igitur angulus $\beta\delta\eta$ angulo $\eta\delta\epsilon$. & per eadem, angulus $\eta\delta\epsilon$ maior est angulo $\epsilon\delta\gamma$. Maximus est igitur angulus $\beta\delta\eta$, minimus $\epsilon\delta\gamma$.

Si itaq;

Si itaq; ad \mathcal{D} punctū
sumantur anguli æ-
quales extra circuli,
arcus de gibbo circuli,
quos æquales angu-
li respiciunt, erunt in
æquales. Et contra si
arcus de gibbo circuli
fuerint æquales, an-
guli constituti extra
circulum ad punctum
 \mathcal{D} , erunt. inæquales.
Quod erat ostenden-
dum. Ex his fonti-
bus demonstrabimus,
quod si stella in epi-
cyclo, in eandem cum
centro \mathcal{E} partē
concitari ac prouehi
ponatur, cursu fera-
tur celerrimo circa
apogæum, tardissimo
circa perigæum epi-
cycli, motu medio cir-
ca puncta mediocris



transitus,

transitus

concentrici

clum attrin-

Primu

dum hanc h

lerrimus c

cur vsq; ad

tro e concen

arcus æquales

$\mathcal{E}\mathcal{Z}$, $\mathcal{Z}\mathcal{A}$, &

dis per cent

$\mathcal{O}\mathcal{Z}$, & centris

tur æquales e

epicyclo arcu

licet ab apog

sius in λ , q

bus concent

trum epicyc

quali tempor

bus concent

tum æqualem

æqualem, velo

sensim minuat

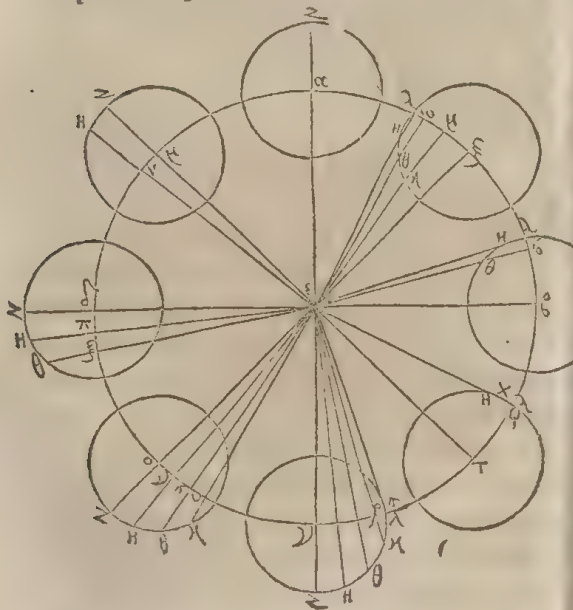
ta, que ad æqu

concentrico ac

transitus, quæ designantur per lineas à centro concentrici ad epicyclum ductas, ita vt epicyclum attingant.

Primum de apogæo ostendemus, quòd secun- De motu
stellæ in epi-
cyclo apo-
gææ.
dum hanc hypothesin, motus stellæ appareat ce-
lerrimus circa apogæum, & inde sensim minua-
tur vsq; ad perigæum. Describatur enim cen-
tro e concentricus $\alpha\beta\gamma\delta$, de quo capiantur
arcus æquales $\alpha\mu$, $\mu\delta$, $\delta\epsilon$, $\epsilon\gamma$, $\gamma\tau$, $\tau\beta$,
 $\beta\zeta$, $\zeta\alpha$. & connectantur rectis lineis tradu-
ctis per centrum concentrici $\alpha\gamma$, $\mu\tau$, $\delta\beta$,
 $\epsilon\zeta$. & centris $\alpha\beta\gamma\delta\mu\zeta\tau\epsilon$, describan-
tur æquales epicycli $\zeta\eta\theta$, & decidantur de
epicyclo arcus æquales $\zeta\eta$, $\eta\theta$, $\theta\kappa$, $\kappa\lambda$, sci-
licet ab apogæo vsq; ad punctum mediocris tran-
situs in λ , qui arcus epicycli similes sint arcu-
bus concentrici æqualibus. Dico quòd dum cen-
trum epicycli æquales arcus de concentrico æ-
quali tempore, stella itidem æquales & arcu-
bus concentrici similes de epicyclo conficit, mo-
tum æqualem stellæ in concentrico apparere in
æqualem, velociorem ad apogæum, ita vt inde
sensim minuatur, et acceßiones seu additamen-
ta, quæ ad æqualem motum centri epicycli in
concentrico accedunt, ratione proprii motus
stellæ

stellae in epicyclo, inaequalia esse, ita ut sint maxima ad apogaeum, & inde sensim minuantur, usque ad perigaeum, ubi sunt minima. Ponatur enim centrum epicycli ex α prouolui in μ , stella verò in epicyclo ex ζ in η , & connectantur $\epsilon \nu \eta$. Manifestum est itaque, dum centrum epicycli in α , stella ipsa verò in ζ fuit, eodem caeli puncto & stellam & centrum epicycli con-



specta

P
specta esse:
 μ , & stella
conspici, &
trum epicy
Erit ergo
motus stell
motus, & p
seu aequalen
habet tò m
Rursus prou
d, stella in e
tur e & d. Er
arcus v & m
differentia,
concentrico.
puncto v, et l
in preceden
cylus ex d
progrediatur
ergo, in hoc s
lis motus arc
ferentia arcu
centro epicycl
ducto, stella
motus arcus

spectata esse: promotis verò & centro epicycli in μ , & stella in η , non amplius in eodem puncto conspici, & stellam & centrum epicycli, sed centrum epicycli in μ , stellam verò in ν puncto. Erit ergo $\alpha\mu$ arcus in concentrico æqualis motus stellæ, & $\alpha\nu$ erit verus seu apparens motus, & $\mu\nu$ arcus, differentia inter medium seu æqualem, & apparentem motum, qui arcus habet τὸ πρὸς τῷ ἀνομογενείᾳ Δεφρογον. Rursus prouehatur centrum epicycli ex μ in δ , stella in epicyclo ex η in ζ , & connectantur $\epsilon\zeta\delta$. Erit ergo arcus $\mu\delta$ motus æqualis, arcus $\nu\zeta$ motus verus seu apparens, portio $\pi\zeta$ differentia, qua excedit apparens medium in concentrico. Sit enim ω punctum idem cum puncto ν , et linea $\epsilon\pi\eta$ sit eadem cum linea $\epsilon\nu\eta$ in præcedente epicyclo. Proferatur porro epicyclus ex δ in σ , stella verò in epicyclo ex ζ progrediatur in κ , & connectantur $\epsilon\nu\kappa$. Erit ergo, in hoc situ centri epicycli & stellæ, æqualis motus arcus $\delta\sigma$, apparens arcus $\zeta\nu$, differentia arcus $\sigma\nu$ in concentrico. Denique si centro epicycli motu concentrici ex σ in γ deducto, stella ex κ decedat in λ , erit æqualis motus arcus $\sigma\gamma$, apparens arcus $\nu\lambda$, differen-

K

specta

tia arcus $p\lambda$ in concentrico. Estq; λ $\kappa\alpha\delta$ punctum mediocris transitus. Si ergo hos epicycli arcus ponamus aequales, non erunt aequales arcus concentrici, quos duobus compositis motibus stella in epicyclo & centrum epicycli in concentrico conficit, sed maximus erit arcus $\alpha\nu$ ad apogæum, qui angulo α $\epsilon\nu$ veri motus congruit: minimus ad punctum medij transitus $\upsilon\lambda$, qui angulo υ $\epsilon\lambda$ obducitur. Nam sicut supra ostensum est, quocunq; in loco epicycli stella statuatur, si ipsa per se nulla epicycli conuersione circumueheretur, sed concentrici tantum epicyclum circumducentis perpetuo, aut idem erit in concentrico motus apparens cum aequali seu medio, aut erit apparens medio motui æqualis. Sed si præter concentrici motum, stella suo etiam peculiari in epicyclo gyretur circumactu, differre ab æquali seu medio apparentem motum necesse est, ita quidem, ut æquali motui centri epicycli in concentrico, ex proprio motu stelle in epicyclo, vel accedat aliquid, vel decedat, aliàs plus aliàs minus, unde apparentis inæqualitatis causa est. Cum ergo stella in epicyclo arcum $\zeta\eta$ peragrat, describit eo motu ad centrum concentrici seu zodiaci angu-

P
angulum
gruit arcu
cycli $\eta\delta$
vel arcum
cli $\delta\kappa$, an
vel arcum
 $\kappa\lambda$ in epic
lum $\kappa\epsilon\lambda$,
cum ex hyp
 $\kappa\lambda$ sint æqu
tiones, angul
est punctum
Different er
ratione mot
dunt. ES
 $\kappa\epsilon\lambda$ minim
cus $\mu\nu$ de
mus. reliq
ior est rem
At hos in a
percurrit, se
li tempore a
apparet inæ
dem, ubi ma
or verò ubi

angulum $\zeta\epsilon\eta$, cui de ambitu concentrici congruit arcus $\mu\nu$: cum eadem stella arcum epicycli $\eta\theta$ emetitur, describit angulum $\eta\epsilon\theta$, vel arcum concentrici $\varpi\xi$: cum arcum epicycli $\theta\kappa$, angulum ad centrum concentrici $\theta\epsilon\kappa$, vel arcum concentrici $\sigma\upsilon$: denique cum arcum $\kappa\lambda$ in epicyclo, ad centrum concentrici angulum $\kappa\epsilon\lambda$, & de concentrico arcum $\varrho\varpi$. Sed cum ex hypothesi, arcus epicycli $\zeta\eta$, $\eta\theta$, $\theta\kappa$, $\kappa\lambda$ sint æquales, per præmissas ergo demonstrationes, anguli ad centrum concentrici ϵ , quod est punctum extra epicyclum, sunt inæquales. Different ergo & arcus, qui ad medios motus, ratione motus proprii stellæ in epicyclo, accedunt. Est autem $\zeta\epsilon\eta$ angulus maximus, $\kappa\epsilon\lambda$ minimus. quare per ultimam sexti, & arcus $\mu\nu$ de concentrico maximus est, $\varrho\varpi$ minimus. reliquorum qui maximo propior est, maior est remotiore, scilicet $\varpi\xi$ maior quam $\sigma\upsilon$. At hos in æquales arcus stella æquali tempore percurrit, scilicet dum æquales in epicyclo æquali tempore arcus perambulat. Necessario ergo apparet inæqualis stellæ motus, & velocior quidem, ubi maiores arcus apparente motu, tardior verò ubi minores eodem, & æquali tempore

K ij

conficit. Sunt autem arcus ad apogæum maxi-
mi, qui ad medios motus sensim accedunt, & in-
de sensim minuuntur, quod & anguli ad centrū
concentrici coarctantur & sunt minores. Est
itaq; inæqualis motus stellæ ea ratio, ut dum ab
apogæo epicycli ad medios transitus descenden-
do, ad centrum concentrici maiores angulos de-
scribat, & maiores de concentrico absumat ar-
cus, quod est apogæo propior, ideoq; motu fera-
tur citatiore, quod est magis apogæa, & proce-
dat tardius, quod ab apogæo longius digreditur.
Nam ad æquales motus centri epicycli in con-
centrico, motu proprio in epicyclo addit de eo-
dem concentrico motu inæquales arcus, maio-
res tantò, quantò apogæo ipsa propior est. Quod
erat ostendendum.

De motu
stellæ in epi-
cyclo peri-
gææ.

Quod verò ad perigæum epicycli motus stel-
læ sit tardissimus, scilicet si in eandem statua-
tur partem stellæ apogæa cum centro epicycli
impelli, similiter demonstrabimus. Ponatur
enim stellæ in λ , puncto medij transitus. erit
ergo γ punctum, medius locus stellæ, punctū λ
verò apparens seu verus locus stellæ. Promo-
ueatur centrum epicycli ex γ in τ , stellæ ve-
rò in epicyclo ex λ deferatur versus perigæū
epi-

P
epicycli in
linea expo-
rum, signe-
in ambitu
lis motus a
tia $\phi \chi$ S
sisset, sed re-
dem in λ , a
arcti $\pi \chi$ v
set quicquan-
Sed quia stel-
arcti $\pi \chi$ p
rus motus a
 $\gamma \tau$. Manif
veri seu app
 π & χ : qu
cu medij se
quantitate
trici motu s
vel angulus
concentrici a
la ad perigæ
sto extra circ
Promouatur
stellæ verò ex

epicycli in punctum η : & connectens $\epsilon\eta$ recta
 linea ex porrigatur in Φ ad concentrici ambi-
 tum, signeturq; pro loco stellæ ex quo discessit
 in ambitu concentrici nota χ . Erit itaq; æqua-
 lis motus arcus $\gamma\tau$, apparens $\varpi\Phi$, differen-
 tia $\Phi\chi$. Si enim stella ex λ in η non proces-
 sisset, sed retinisset promoti epicyclo fixam se-
 dem in λ , æqualis esset arcus $\gamma\tau$ mediij motus,
 arcui $\pi\chi$ veri motus, nec arcui $\pi\chi$ decessis-
 set quicquam, sicut supra demonstratum est.
 Sed quia stella processit, differt arcus $\gamma\tau$ ab
 arcu $\varpi\chi$, portione $\Phi\chi$, qua apparens seu ve-
 rus motus $\varpi\Phi$, minor est æquali seu medio
 $\gamma\tau$. Manifestum est autem, quod punctum
 veri seu apparentis motus cadit intra puncta
 π & χ : quare absomit subinde aliquid de ar-
 cu mediij seu æqualis motus, plus minusve, pro
 quantitate anguli, quem ad centrum concen-
 trici motu suo stella describit. Augetur enim
 vel angulus ad centrum concentrici, vel arcus
 concentrici angulo respondens, quò propius stel-
 la ad perigæum accedit, sicut de circulo & pun-
 cto extra circulum sumpto demonstratum est.
 Prouoluatur porro centrū epicycli ex τ in β ,
 stella verò ex η delabatur in δ , sitq; ut in præ-

cedentibus, arcus $\tau\beta$ æqualis arcui $\gamma\tau$ in concentrico, & arcus $\eta\delta$ sit æqualis arcui $\lambda\eta$ in epicyclo, & linea connectens puncta $\epsilon\eta$, exporrigatur in ψ , & connectens $\epsilon\delta$, in ϕ . Æqualis ergo motus est arcus $\tau\beta$, verus seu apparens ϕ , differentia ψ , qua rursus medius motus $\tau\beta$ maior est vero seu apparente motu ϕ . Si enim stella non promoueretur, arcus veri motus ϕ non mutaretur, sed maneret æqualis arcui medij motus $\tau\beta$. Est autem ψ differentia in concentrico, eò quòd per antea demonstrata, angulus $\eta\epsilon\delta$ maior est angulo $\lambda\epsilon\eta$, qui ut contactui proximus est, ita demonstratus est esse minimus, & reliquorum quilibet tantò maior, quantò ab hoc minimo longius disidet. Congruit autem angulo $\lambda\epsilon\eta$ arcus $\phi\chi$, minor minori: angulo verò $\eta\epsilon\delta$ arcus ψ maior maiori. Si enim stella in epicyclo non moueretur, sed hæreret fixa, arcus omnes veri apparentis motus æquales essent, tum inter sese, tum arcubus mediorum motu, sicut sæpe dictum est: sed quia progreditur, & quidem à puncto contactus, ubi est locus medij transitus deorsum versus perigæum, ita mouetur, ut cum de epicyclo æquales arcus conficit,

tamen

tamen ad cer
bat inæqual
qui ad pund
pius ad per
motus paul
enim inæq
ambitu con
les, qui de
plus minus
ne & inter
congruant: c
la perigæo
centrum con
mos per ea qu
ferentiam ei
tus ϕ o min
cui minor d
dit. Fitq
ad apogæum
rum & equ
tur. Sic si c
stella in epic
cut prius, arc
 $\eta\delta$ sine equ
 $\epsilon\delta$ in ω , &

tamen ad centrum concentrici angulos describat inæquales, tantò maiores semper minimo, qui ad punctum contactus consistit, quantò propius ad perigæum accedunt. Hinc fit, ut motus paulatim tardior appareat. Angulis enim inæqualibus ad centrum concentrici, de ambitu concentrici respondent arcus inæquales, qui de arcubus verorum motuum minuunt plus minus, pro ut maiores sunt aut minores, ne & inter se, & mediorum motuum arcubus congruant: tantoq; minuunt magis, quantò stella perigæo admoventur propius, quæ angulos ad centrum concentrici hoc modo describit maximos, per ea quæ sunt demonstrata. Propter differentiam ergo ψ o maiore, fit arcus veri motus ϕ o minor arcu veri motus ϕ priore, cui minor differentia arcus scilicet ϕ χ decedit. Fitq; hinc contrarium illi quod accidebat ad apogæum. Detrahitur enim arcubus mediorum & equalium motuum, quod istuc addebatur. Sic si centro epicycli prouecto ex β in ξ , stella in epicyclo digrediat ex δ in κ , ut sicut prius, arcus β ξ & δ κ , arcus τ β & η δ sint æquales, uterq; utriq; & traducatur ex δ in ω , & ex κ in μ . Rursus æqualis motus

K iij

erit arcus $\epsilon\zeta$, apparens arcus $\omicron\mu$, differentia $\omega\mu$, quæ differentia rursus maior est proxima differentia $\psi\omicron$, eo quod angulus $\delta\epsilon\kappa$ maior est angulo $\eta\epsilon\delta$, per ante demonstrata. Cum ergo rursus plus decedat arcui veri motus, quam antea, propter $\omega\mu$ maiorem differentiam, fit etiam arcus veri motus $\omicron\mu$ in hoc situ epicycli & stellæ minor, arcu priore veri motus $\phi\omicron$. Coniunctis ergo arcubus æqualiū motuum, & differentiis, maximus est arcus $\gamma\phi$, minimus $\beta\mu$, & $\tau\omicron$ maior est quam $\beta\mu$, atq; ita paulatim stellæ versus perigæum mota, arcus veri motus contrahuntur ac decrescunt, ut fiant minimi qui perigæo sunt proximi, tunc enim plus eis decedit. Sed hos inæquales arcus stellæ temporibus æqualibus peragrat. Tardius ergo mouetur, quò sunt arcus minores, scilicet ad perigæum, velocius quò maiores. ideoq; ad perigæum, ubi arcus sunt minimi, mouetur tardissimè. Quod erat ostendendum.

Alterum membrum eorum quæ proposuimus demonstranda est, si stellæ apogæa contrahatur motui centri epicycli, atq; in partem feratur aduersam, quòd hoc posito, circa apogæum lentissimo vergat gradu, ad perigæum cursu ra-

P
su rapiatur
hic in præce
nim istic a
gæum, hic
contra, quod
hic accedit,
In eadem ei
ex a trans
id est, ex
tus motus a
verus defici
cli, confecto
tur in β , ste
 $\delta\eta$, id est \omicron
tus medius e
 $\psi\omicron$. Et sic
punctum mo
bus semper
rentes motu
rum motuum
differentia i
tum circa ap
sunt antea de
trum describi
arcus $\epsilon\mu$: a

su rapiatur citatissimo. Contrarium autem fit
 hic in precedente hypothesi demonstratis. Quod
 enim istuc accedit arcubus veri motus ad apo-
 geum, hic decedit, sicut istuc ad perigeum: &
 contra, quod istuc decedit arcubus ad perigeum,
 hic accedit, quemadmodum istuc ad apogæum.
 In eadem enim catagraphe, si centrum epicycli
 ex α transferatur in ξ , stella verò renitatur
 id est ex ξ in μ , erit medius motus $\alpha\xi$, ve-
 rus motus $\alpha\mu$, differentia qua à medio motu
 verus deficit $\xi\mu$. Et rursus si centrum epicy-
 cli, confecto æquali arcu concentrici $\xi\beta$, sista-
 tur in β , stella itidem æquali arcu epicycli
 $\beta\eta$, id est $\phi\psi$, confecto perueniat in ψ , mo-
 tus medius est $\xi\psi$, verus $\mu\phi$, differentia,
 $\psi\phi$. Et sic ulterius, donec pertingat stella ad
 punctum medij transitus in epicyclo, superanti-
 bus semper æqualibus motibus veros seu appa-
 rentes motus, quæ differentia arcubus medio-
 rum motuum decedit ac detrahatur. Et quia
 differentia inter medium & apparentem mo-
 tum circa apogæum maxima est, per ea quæ
 sunt antea demonstrata, quod angulus ad cen-
 trum describitur maximus $\mu\xi\xi$ cui respondet
 arcus $\xi\mu$: ad puncta verò medij transitus ea-

K v

dem differentia minima est. ergo ad apogæum plus decedit medio motui, ad medios transitus minus. Propterea necessario tardissimus apparet motus ad apogæum, & inde paulatim fit velocior. Quod verò circa perigæum motus sit celerissimus, ex ijsdem ostenditur eodem modo. Superat enim verus motus motum medium, accedente scilicet ad medium motum subinde maiore arcu, quem motu proprio in epicyclo stella de eccentrico percurrit, propterea quod tantò maiorem ad centrum concentrici angulum describit, quantò à medio transitu ad perigæum propius accedit, per ante demonstrata. Cum enim proximè accessit ad perigæum, angulū constituit ad centrum concentrici maximum. Velocissimus ergo ibi motus apparet, quod angulo maximo maximus arcus congruit. Cumq; inæquales arcus equali tempore stella percurrat, ut in maioribus appareat velocior quàm in minoribus necesse est. Ut si centrum epicycli ex γ traducatur in o , stella verò ex λ in κ , æqualitate arcuum perpetua conseruata, ut propositum est, & recta linea e u agatur in κ , erit γo medius motus, πu apparens, λu differentia, qua verus motus superat medium. Si enim

promo-

P
promoto epicycli
epicycli fui
apparuisse
procedente
equalis arc
proprio mot
ad medium
parens motu
ad perigæum
differentia, e
gulus appare
fuiq; ad perigæ
fit motus vel
Ut autem
lineas veri
in apogæo
in vnam lin
ab apparen
contingere
differt motu
centrepicycli
bimus, maxi
medij transi
neam ex cet
cyclum, ita

promoto epicyclo stella non processisset, hoc situ epicycli fuisset reperta in puncto λ , neq; ulla apparuisset inæqualitas, eo quod arcus $\pi \lambda$ non procedente stella in epicyclo ostensus esset esse æqualis arcui $\gamma \theta$. Sed ad arcum $\pi \lambda$ stella proprio motu adijcit arcum $\lambda \upsilon$, quem apparens ad medium addit. Velocior ergo esset motus apparens motu medio, quoq; propius accedit stella ad perigæum epicycli, tanto magis crescit arcus differentia, eo quod per antea demonstrata angulus apparentis motus ad centrum ϵ crescit, fitq; ad perigæum tandem, ut angulus maximus sit motus velocissimus. Quod erat ostendendum.

Ut autem in hypothesi eccentrici ostendimus, lineas veri & medij motus, planeta existente in apogæo vel perigæo, non distare sed coniungi in vnâ lineam, nec discrepare medium motû ab apparente, in punctis autem medij transitus contingere æquationem maximam, qua inter se differt motus vterq; ab apogæo: sic in hac homocentrepicycli hypothesi eodem modo demonstrabimus, maximam fieri æquationem in punctis medij transitus, quæ diximus designari per lineam ex centro concentrici eductam ad epicyclum, ita ut gibbum epicycli ambitum attin-

gat.

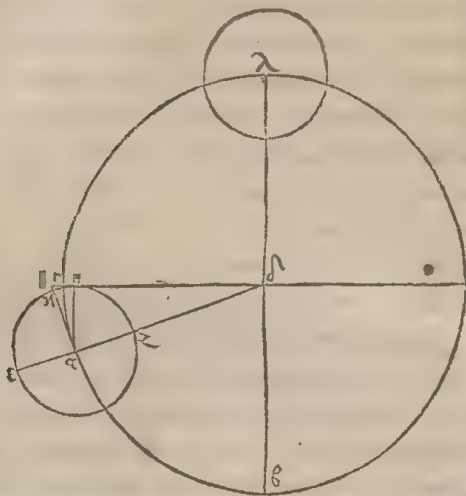
connectantur $\alpha\eta$. erit ergo linea $\Delta\alpha$ & linea
 medij motus, et $\Delta\eta$ linea veri apparentis mo-
 tus, & angulus $\lambda\delta$ & erit angulus aequalis mo-
 tus, cui diximus supra equalem esse angulum
 $\epsilon\alpha\eta$, veri motus angulus erit $\lambda\delta\eta$, & $\alpha\delta\eta$
 angulus, erit differentia inter veri & aequalis
 motus angulos. Dico ergo, quòd à centro δ edu-
 cta ad punctum η linea recta epicycli gibbum
 attingat. Nam hoc demonstrato, planum fiet,
 ibi fieri maximam equationem, hoc est, pluri-
 mum differre motum medium & apparentem
 ab apogeo, & angulum equationis $\alpha\delta\eta$, ad
 centrum concentrici maximum esse omnium,
 quos disjunctæ lineæ veri & medij motus ad i-
 dem centrum cõstituere possent. Quoniam enim
 ut ostensum est in præcedentibus, $\epsilon\alpha\eta$ angu-
 lus est aequalis motus stelle in epicyclo. nam æ-
 qualis est angulo $\lambda\delta\alpha$ in concentrico. angu-
 lus autem $\lambda\delta\eta$ est angulus veri apparentis
 motus: quare angulus $\alpha\delta\eta$, angulus est diffe-
 rentiæ inter æqualem motum & verum appa-
 rentem. Sed angulus $\epsilon\alpha\eta$ aequalis est duobus
 interioribus & oppositis, $\alpha\eta\delta$ & $\alpha\delta\eta$, per 32.
 primi. Ergo angulus $\epsilon\alpha\eta$ etiam differt ab
 angulo $\alpha\eta\delta$, quantitate anguli $\alpha\delta\eta$. Quæ ve-
 rò ad

rò ad idem eandem habent rationem, sunt inter se equalia. Est ergo angulus $\alpha\eta\delta$ equalis angulo veri apparentis motus, per 11. quinti. At ex hypothesi, angulus veri apparentis motus est angulus quadrantis, ideoq; rectus per ultimam sexti. Rectus est ergo & angulus $\alpha\eta\delta$, & includitur lineis $\alpha\eta$ & $\eta\delta$, quarum $\alpha\eta$ ex centro epicycli ad ambitum decidit. Sed $\delta\eta$ à centro concentrici ad η punctumeducta est. Quare linea $\delta\eta$ epicyclum attingit in puncto η , per $\pi\acute{o}\rho\iota\sigma\mu\acute{o}\varsigma$ 16. tertij elementorum. Si enim $\delta\eta$ linea ab extremitate diametri η educta ad angulos cum ea rectos epicyclum non attingit, cadet illa si possibile est, intra vel extra angulum $\epsilon\delta\eta$. Cadat primò intra angulum, ut $\delta\zeta$, & connectantur $\alpha\zeta$. Rectus est igitur ex hypothesi angulus $\alpha\zeta\delta$, quoniam angulo veri motus equalis est, quem ut angulum quadrantis ponimus esse rectum. Est verò & angulus $\alpha\eta\delta$ rectus ex demonstratione. Equalis est ergo angulus $\alpha\zeta\delta$ angulo $\alpha\eta\delta$, maior minori, quod est impossibile, per 21. primi. Per eadem etiam ostendemus, quod neq; extra angulum cadat. Sola ergo $\delta\eta$ linea epicyclum attingit. Quare angulus $\eta\delta\alpha$ ad centrum concentri-

centrici m
 alio situ pla
 & medij m
 uallo à line
 cycli centr
 quodcunq;
 tur, quàm q
 ficit angulus
 aquarionis is
 te ad medios
 ma. planeta
 quade signat
 à centro con
 Quod erat o
 potheſi eccen
 dios transit
 ſitu vsq; ad
 ab apogeo
 arcu $\eta\zeta$, à
 duplo maxi
 porrigatur e
 & educatur
 mi. Quonia
 angulo $\alpha\eta\delta$
 rei angulus

centrici maximus est eorum, quos quocunque alio situ planeta in epicyclo, eadem linea veri & medij motus includunt. Maiore enim intervallo à linea medij motus, quæ transit per epicycli centrum, nulla alia disiungi potest, ad quodcunque ambitus epicycli punctum traducatur, quàm quæ circum attingit, & cum ea efficit angulum $\eta \delta \alpha$. Est autem angulus $\eta \alpha \delta$ æquationis is, qui constituitur, planeta existente ad medios transitus. Fit itaque æquatio maxima, planeta collocato in punctis medij transitus, quæ designantur in ambitu epicycli per lineam à centro concentrici epicyclum attingentem. Quod erat ostendendum. Quod autem ut in hypothese eccentrici motus ab apogeo vsq; ad medios transitus sit longior, quàm à mediocri transitu vsq; ad perigeum, & arcus etiam epicycli ab apogeo α ad medium transitum η maior sit arcu $\eta \zeta$, à mediocri transitu vsq; ad perigeum duplo maximæ æquationis, manifestum est. Exporrigatur enim $\Delta \eta$ in \mathcal{D} , & à puncto α ipsi $\epsilon \zeta$ educatur ad angulos rectos $\alpha \kappa \mathcal{D}$ per ι . primi. Quoniam ergo angulus $\epsilon \alpha \mathcal{D}$ æqualis est angulo $\alpha \eta \delta$; rectus est enim uterq; & superet angulus $\epsilon \alpha \eta$ angulum $\epsilon \alpha \mathcal{D}$ quantitate anguli

anguli η a δ , itidemq; angulus ϵ a η superat
angulum α η δ , quantitate anguli ϵ δ γ , per
32. primi. Quare per 11. quinti, angulus η a δ



equalis est angulo ϵ δ γ . Arcus ergo de con-
centrico & epicyclo his obtensi α γ , & κ η sunt
inter se similes, per ultimam sexti. Vel idem a-
liter ostendi potest. Quonia enim angulus ϵ a η
equalis est duobus interioribus & oppositis
 α η δ & η δ α per 32. primi. Quare per commu-
nem

P
nem sententia
quales sunt a
lus ϵ a κ aq
enim uterq;
reliquus ang
a. Et per v
arctui α γ .
drante arcu
cycli, propter
& η ζ arcus
eodem arcu κ
cycli propter a
arcus ϵ κ ma
 κ η . Ambo ita
arcu η ζ dupl
similis arcui
maxima aq
Arcus ergo
diocrem tran
cri transitu
maxima equ
lis est. Quod
stensum est, aq
in punctis me
ex centro conc

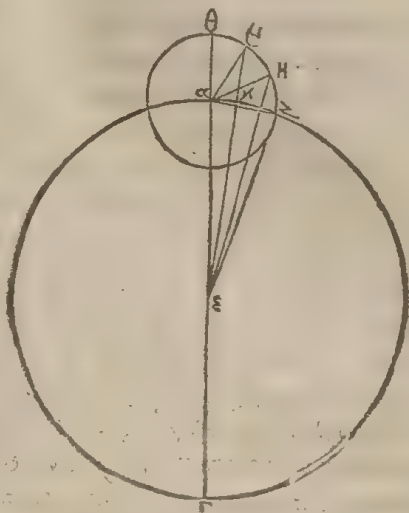
nem sententiam. duo anguli $\epsilon \alpha \kappa$ & $\kappa \alpha \eta$ æ-
quales sunt duobus $\alpha \eta \delta$, & $\eta \delta \alpha$. Sed angu-
lus $\epsilon \alpha \kappa$ æqualis est angulo $\alpha \eta \delta$, rectus est
enim uterq;. Deductis ergo æqualibus angulis,
reliquus angulus $\kappa \alpha \eta$ æqualis est reliquo $\eta \delta$
 α . Et per ultimam sexti, arcus $\kappa \eta$ similis est
arculi $\alpha \gamma$. Est verò arcus $\epsilon \kappa \eta$ maior qua-
drante arcu $\kappa \eta$, eò quòd $\epsilon \kappa$ quadrans est epi-
cycli, propter $\epsilon \alpha \kappa$ angulum ad centrum rectum.
& $\eta \zeta$ arcus per eadem minor est quadrante,
eodem arcu $\kappa \eta$, eò quòd $\kappa \zeta$ quadrans est epi-
cycli propter angulum contiguum rectum. Itaq;
arcus $\epsilon \kappa$ maior est arcu $\eta \zeta$ quantitate arcus
 $\kappa \eta$. Ambo itaq; $\epsilon \kappa$ & $\kappa \eta$ arcus maiores sunt
arcu $\eta \zeta$ duplo arcus $\kappa \eta$. Est autem $\kappa \eta$ arcus
similis arcui $\alpha \gamma$, qui respondet angulo $\eta \delta \alpha$
maximæ æquationis ad centrum concentrici.
Arcus ergo $\epsilon \kappa \eta$ in epicyclo ab apogæo ad me-
diocrem transitum maior est arcu $\eta \zeta$ à medio-
cri transitu ad perigæum duplo arcu $\kappa \eta$, qui
maximæ æquationis arcui in concentrico simi-
lis est. Quod erat ostendendum. Postquam o-
stensum est, æquationem contingere maximam
in punctis medijs transitus, scilicet, ubi educta
ex centro concentrici recta linea gihbum epicy-
cli.

superat
d. γ , per
ulus $\eta \alpha \delta$

ergo de con-
& $\kappa \eta$ sunt
el idem a-
ngulus $\epsilon \alpha \eta$
& oppositis
per commu-
nem

cli attingit: nunc rursus, ut in hypothesi eccentrici, demonstrabimus, quod ab apogæo epicycli angulus æquationis crescat vsq; ad medios transitus, & inde decrescat vsq; ad perigæum in primo hemicyclio: in altero rursus à perigæo crescat vsq; ad medios transitus, indeq; vsq; ad apogæum minuatur. Describatur enim centro ϵ , diametro $\alpha\epsilon\gamma$, concentricus $\alpha\zeta\gamma$, & centro α , epicyclus $\mathcal{D}\eta\zeta$, ducaturq; à centro concentrici ϵ linea recta, epicyclum attingens in puncto ζ , per 17. tertij, sitq; $\epsilon\zeta$. In puncto ergo ζ per ante demonstrata, sit angulus æquationis maximus. Diuidatur arcus epicycli in portiones æquales $\mathcal{D}\mu$, $\mu\eta$, $\eta\zeta$, & connectantur $\epsilon\mu$ & $\epsilon\eta$. Est ergo maximæ æquationis angulus $\mathcal{D}\epsilon\zeta$, huic proximus $\mathcal{D}\epsilon\eta$, & remotior $\mathcal{D}\epsilon\mu$. Includit autem $\mathcal{D}\epsilon\eta$ angulus, qui maximo propior est, remotiorem & apogæo propiorem $\mathcal{D}\epsilon\mu$: maior est itaque angulus $\mathcal{D}\epsilon\eta$ angulo $\mathcal{D}\epsilon\mu$, totus scilicet parte. Estq; $\mathcal{D}\epsilon\mu$ angulus apogæo propior, $\mathcal{D}\epsilon\eta$ remotior. Crescit itaq; angulus æquationis ab apogæo ad medios transitus vsq;. Quod erat ostendendum. Et eodem modo ostenditur quod à mediocri transitu vsq; ad perigæum decrescat. Rursus ex angulis ad

puncta amb
motior ab a
Connectant
& $\mu\epsilon$ secen
go, quod angu
remotior ab
angulus $\mu\alpha\epsilon$
qualis motus
ferentia, qua
Maior est erg



puncta ambitus epicycli μ, η & ζ descriptis, remotior ab apogeo semper maior est propiore. Connectantur enim $a\mu, a\eta, a\zeta$, & lineae $a\eta$ & $\mu\epsilon$ secant sese mutuo in puncto x . Dico ergo, quod angulus $a\eta\epsilon$ maior sit angulo $a\mu\epsilon$, remotior ab apogeo propiore. Quoniam enim angulus $\mu a \epsilon$ ex descriptione est angulus aequalis motus in epicyclo, & $\mu\epsilon\eta$ angulus differentiae, qua medius motus superat verum. Maior est ergo angulus $\mu a \eta$ angulo $\mu\epsilon\eta$.

L ij

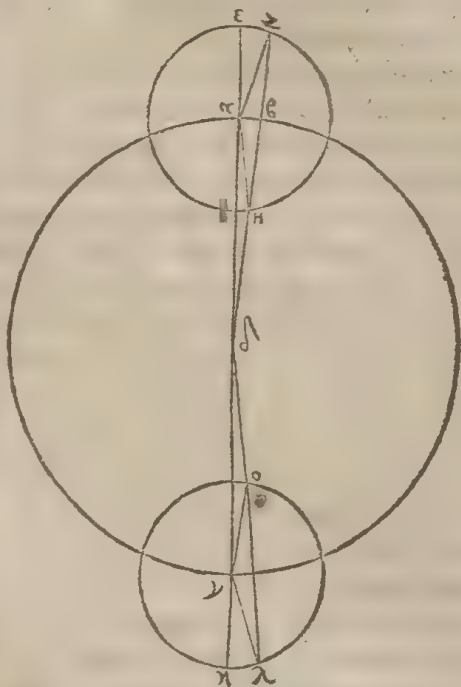
Nam et huic $\mu\epsilon\eta$ & insuper angulo veri motus est ϵ equalis. Duo itaq; triangula $\alpha\kappa\mu$ & $\eta\kappa\epsilon$ duos habent angulos inaequales, angulum quidem $\mu\alpha\kappa$ maiorem angulo $\eta\epsilon\kappa$, & angulū $\mu\kappa\alpha$ aequalem angulo $\eta\kappa\epsilon$, per 15. primi. sunt enim $\kappa\alpha\tau\alpha\ \kappa\epsilon\epsilon\ \Phi\lambda\omega$. Quare reliquus angulus $\alpha\mu\kappa$ minor est reliquo $\kappa\eta\epsilon$, per 32. primi, & tertium $\alpha\zeta\iota\omega\mu\kappa$. Maior est itaque angulus, ad η , angulo ad μ , remotior ab apogæo propiore. Et per eadem angulus ad ζ maior est angulo ad η . Quod erat ostendendum.

Tertio ostendemus, quod in punctis epicycli duobus diuersis, in quorum vno stella collocata, tantum abest ab apogæo in zodiaco, quantum in altero distat à perigæo in eodem hemicyclio, $\omega\epsilon\delta\alpha\ \Phi\alpha\iota\rho\epsilon\sigma\iota\varsigma$ inter se adæquantur. Describatur enim centro Δ , diametro $\alpha\Delta\gamma$, concentricus $\alpha\beta\gamma$, & centro α epicyclus $\epsilon\zeta\eta\theta$, agaturq; à centro Δ linea ad epicyclum nō tracta per centrum, sitq; $\Delta\eta\zeta$, & connectantur $\alpha\eta$ & $\alpha\zeta$. Manifestum est igitur, quod $\epsilon\alpha\zeta$ sit angulus medij motus ad apogæum, & $\alpha\eta$ ad perigæum. Angulus æquationis $\epsilon\Delta\zeta$ congruens viriq; angulo medij motus. Siue ergo stella in puncto ζ versatur, siue in puncto η , differentiam

tiam facie
motum. Si
his ijdem

rum, vel æqu
anguli veri m

tiam faciet eandem inter verum & medium
motum. Si itaq; constaret, quòd in quibus pun-
ctis ijdem sunt anguli aut arcus differentia-



rum, vel aequales, ibidem etiam aequales sunt
anguli veri motus: et $\alpha\omega\pi\sigma\phi\omega\varsigma$, quòd in qui-
L. iij

buscunq; punctis anguli veri motus sunt aequales, in iisdem aequales etiam sint aut iidem anguli differentiarum & arcus: iam per se manifestum esset, quod erat propositum. Hoc ergo quia non constat, primò ostendendum est, quòd in quibuscunq; punctis epicycli diuersis, quorum alterum ad apogæum est, alterum ad perigæum, fuerit idem angulus differentiae, etiam aequales sunt anguli veri motus, & è conuerso. Est ergo angulus $\epsilon \alpha \zeta$ angulus medij motus in epicyclo, vt sepe dictum est, & $\epsilon \delta \zeta$ est angulus differentiae ad apogæum, qua angulus medij motus superat angulum veri motus. Sed idem angulus $\epsilon \alpha \zeta$ superat angulum $\alpha \delta \zeta$ differentia eiusdem anguli $\alpha \delta \zeta$ per 32. primi. Itaq; per 11. quinti, angulus $\alpha \zeta \delta$ aequalis est angulo veri motus, quem stella, dum in epicyclo conficit arcum $\epsilon \zeta$ ab apogæo, describit vero motu in zodiaco vel concentrico. Rursus ad perigæum δ , angulus medij motus est $\delta \alpha \eta$, angulus differentiae $\alpha \delta \eta$ vt prius, quia angulus medij motus superatur ab angulo veri motus, contra quam ad apogæum. Sed angulus $\delta \alpha \eta$ superatur ab angulo $\alpha \eta \zeta$ quantitate eiusdem anguli $\alpha \delta \eta$, per 32. primi. Rursus ergo per 11. quinti,

angulo

angulo α
Sed angulo
15. definitione
 $\zeta \epsilon \eta$ diuer
ad apogæum
guli veri mo
dum motum
perat, ad pe
medio: In p
ab apogæo pe
hemicyclo di
ostendendum
bus aequalibu
nis, scilicet, q
& arcus, &
les in punct
& perigæo
tro γ , ex p
o $\lambda \kappa$, consti
angulo diffe
& connectan
& connectan
cus $\epsilon \zeta \eta$ &
& quoniam
ipfi $\gamma \theta$ sunt

angulo $\alpha \eta \zeta$ equalis est angulus veri motus.
 Sed angulo $\alpha \eta \zeta$ equalis est angulus $\alpha \zeta \eta$ per
 15. definitionem & 5. theorema primi. Ergo in
 ζ & η diuersis punctis epicycli, quorum ζ est
 ad apogæum, η ad perigæum æquales sunt an-
 guli veri motus, & eadem inter verum & me-
 dium motum differentia, qua ad apogæum su-
 perat, ad perigæum superatur verus motus à
 medio. In punctis ergo equaliter distantibus
 ab apogæo vel perigæo in epicyclio et quidem in
 hemicyclio differentie sunt æquales. Quod erat
 ostendendum. Idem ostendemus sumptis duo-
 bus æqualibus angulis differentie seu æquatio-
 nis, scilicet, quod anguli veri motus sint æquales
 & arcus, & propterea æquationes sunt æqua-
 les in punctis æqualiter distantibus ab apogæo
 & perigæo in zodiaco. Describatur enim cen-
 tro γ , ex priore diagrammate, alius epicyclus
 $\circ \lambda \kappa$, constituaturq; ad centrum concentrici δ ,
 angulo differentie $\alpha \delta \eta$ equalis angulus $\gamma \delta \circ$,
 & connectantur $\gamma \circ$, exporrigaturq; $\delta \circ$ in λ ,
 & connectantur $\gamma \lambda$. Æquales erunt itaq; ar-
 cus $\epsilon \zeta \eta$ & $\kappa \lambda \circ$ in duobus diuersis epicyclis.
 & quoniam $\delta \alpha$ equalis est ipsi $\delta \gamma$, & $\alpha \eta$
 ipsi $\gamma \circ$. sunt enim epicycli æquales, & ex hy-

L iiii

pothesi angulus $\alpha \delta \eta$ angulo $\gamma \delta \circ$. Duo sunt ergo triangula $\alpha \eta \delta$ & $\gamma \delta \circ$, habentia vnum angulum vni æqualem qui ad δ : latera verò alios angulos includentia in proportionem, sicut $\delta \alpha$ ad $\alpha \eta$, sic $\delta \gamma$ ad $\gamma \circ$, & reliquorum angulorum vtrunq; simul non minorem recto. idcirco per 7. sexti, triangula $\alpha \delta \eta$ & $\delta \gamma \circ$ sunt ισογώνια . Quòd verò reliquorum angulorum vtrunq; habeat simul non minorem recto, manifestum est. Est enim angulus $\gamma \lambda \circ$ acutus, per 31. tertij, & per eandem angulus $\gamma \circ \lambda$, qui per 5. theorema primi, angulo ad λ est æqualis. Quare per 13. primi, contiguus angulus $\gamma \delta \circ$ obtusus est: & per eadem obtusus est etiam angulus $\alpha \eta \delta$. In triangulis ergo $\alpha \delta \eta$ & $\gamma \delta \circ$, anguli ad η & \circ sunt obtusi, ideoq; recto non minores. Et quoniam ισογώνια sunt triangula $\alpha \delta \eta$ & $\gamma \delta \circ$, ideo æquales habent angulos, subter quos latera proportionem congruentia subtendunt. Æqualis est itaq; angulus $\delta \alpha \eta$, angulo $\delta \gamma \circ$: & ex hypothesi, angulus $\alpha \delta \eta$ æqualis est angulo $\gamma \delta \circ$. Duo itaq; anguli $\delta \alpha \eta$ & $\alpha \delta \eta$, duobus $\delta \gamma \circ$ & $\gamma \delta \circ$ sunt æquales. Sed duobus angulis $\delta \alpha \eta$, & $\delta \gamma \circ$ interioribus & oppositis æqualis est angulus exterior α

$\eta \zeta$: iii-

$\eta \zeta$: itidem
qualis est
angulus α
angulo $\alpha \eta$
 $\gamma \circ \lambda$ aqua
 $\alpha \zeta \eta$ est
angulus ve
prope apoge
tus in altero
anguli verò
motus ad pe
Si itaq; in p
rum inter v
les, etiam æq
qualibus an
iisdem aut
cum extr
principijs,
Demonstr
cipue propo
verorum m
inter se ang
quòd in pun
geo & peri
hant differe

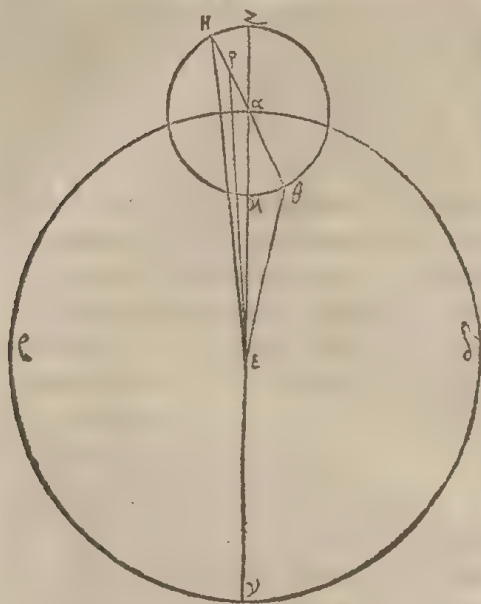
$\eta\zeta$: itidemq; duobus angulis $\delta\gamma\omicron$ & $\gamma\delta\omicron$ æqualis est angulus $\gamma\omicron\lambda$, per 32. primi: quare angulus $\alpha\eta\zeta$ æqualis est angulo $\gamma\omicron\lambda$. Estq; angulo $\alpha\eta\zeta$ æqualis angulus $\alpha\zeta\eta$, & angulo $\gamma\omicron\lambda$ æqualis est angulus $\gamma\lambda\omicron$: itaque angulus $\alpha\zeta\eta$ est æqualis angulo $\gamma\lambda\omicron$. Est autem $\alpha\zeta\eta$ angulus veri motus in hoc situ epicycli ad α prope apogæum, & $\gamma\lambda\omicron$ est angulus veri motus in altero situ epicycli itidem prope apogæum: anguli verò $\alpha\eta\zeta$ & $\gamma\omicron\lambda$, sunt anguli veri motus ad perigæum, sicuti antea ostensum est. Si itaq; in punctis diuersis anguli differentiarum inter verum motum & medium sunt æquales, etiam æquales sunt anguli veri motus, & æqualibus angulis respondent arcus æquales in iisdem aut æqualibus circulis, & æqualium arcuum extrema puncta æqualiter distant à suis principijs, patet ergo, quod erat ostendendum. Demonstrabimus & $\omega\tau\iota\sigma\tau\omicron\Phi\omicron\nu$ huius, q; præcipue propositum est, scilicet si sumantur anguli verorum motuum æquales, adæquentur etiam inter se anguli differentiarum seu æquationū, quod in punctis æqualiter distantibus ab apogæo & perigæo in zodiaco eadem vel æquales fiant differentia. Sit enim in eodem diagram-

L v

mate angulus ad ζ æqualis angulo ad λ , & æ-
 cutus uterq; erit ergo ζ angulus ad η æqualis
 angulo ad θ : & per 13. primi, contigui his angu-
 li $\alpha \eta \delta$ & $\delta \theta \gamma$ erunt inter se æquales & ob-
 tusi. Et quoniam illorum angulorum, quos $\delta \gamma$
 & $\delta \lambda$ includunt ad δ centrum concentrici,
 per ante demonstrata, maximus est is qui fit,
 cum $\delta \lambda$ epicyclum attingit, estq; recto minor,
 quod qui ad contactum constituitur à diametro
 cum linea tangente rectus est. Multò magis er-
 go angulus $\gamma \delta \theta$ recto minor est. & per eadem
 angulus $\delta \alpha \eta$ recto minor. Rursus ergo duo
 triangula vnū habent angulum $\alpha \eta \delta$ vni $\delta \theta \gamma$
 æqualem, & latera circum reliquos angulos in
 proportionem, sicut $\delta \alpha$ ad $\alpha \eta$, sic $\delta \gamma$ ad $\gamma \theta$,
 reliquorum autem angulorum vtrunque simul
 minorem recto. Triangula itaq; $\alpha \eta \delta$ & $\delta \theta \gamma$
 ἰσογώνια sunt, per 7. sexti. Quare æquales inter
 se sunt anguli $\alpha \delta \eta$ & $\gamma \delta \theta$, qui sunt anguli
 differentiarum. Patet ergo, quod in punctis di-
 stantibus æqualiter ab apogæo et perigæo in zo-
 diaco versus idem hemicyclium differentie sint
 æquales. Quod erat ostendendum. Quartò, si
 contra sumantur in epicyclo duo puncta diuer-
 sa, quorum vnū ab apogæo tanto distat arcu
 epicycli,

P
 epicycli, quod
 dis illis col-
 rum æquali-
 um, minor
 concentrici
 centro a d
 turq; per cen-
 Erunt ergo
 inter se æqu-
 erunt obten-
 ergo stella in
 rum in d d
 Stella ergo e
 lus æquatione
 perigæo mo-
 a. d. ad pe-
 quales, &
 qui ad peri-
 enim inæq-
 li $\eta \alpha$ & α
 ad a. d. sed
 tij. quare
 qualis per 13
 possibile. N
 & a. d. Se

epicycli, quanto à perigæo alterū, stella in punctis illis collocata, non fient anguli differentiarum æquales, sed maior erit angulus ad perigæum, minor ad apogæum. Describatur $\alpha \beta \gamma$ concentricus centro ϵ , & diametro $\alpha \epsilon \gamma$, & centro α describatur epicyclus $\zeta \eta \kappa \delta$ agaturq; per centrum epicycli α recta linea $\eta \alpha \delta$. Erunt ergo per 15. primi, anguli $\zeta \alpha \eta$ & $\kappa \alpha \delta$ inter se æquales, & per 26. tertij æquales etiam erunt obtensi his arcus $\zeta \eta$ & $\kappa \delta$. Distabit ergo stella in puncto η tantum ab apogæo, quantum in δ à perigæo: connectantur $\epsilon \eta$ & $\epsilon \delta$. Stella ergo ex ζ apogæo delata in η , erit angulus æquationis $\eta \epsilon \alpha$ ad apogæum. Eadem ex κ perigæo mota in δ , erit angulus æquationis $\alpha \epsilon \delta$ ad perigæum. Dico hos angulos esse inæquales, & maiorem quidem $\alpha \epsilon \delta$ angulum, qui ad perigæum, altero $\eta \epsilon \alpha$ ad apogæum. Si enim inæquales non sunt, erunt æquales anguli $\eta \epsilon \alpha$ & $\alpha \epsilon \delta$. Sicut ergo $\eta \epsilon$ ad $\epsilon \delta$, sic $\eta \alpha$ ad $\alpha \delta$. sed $\eta \epsilon$ maior est quàm $\epsilon \delta$ per 8. tertij. quare & $\eta \alpha$ maior quàm $\alpha \delta$, sed & æqualis per 15. definitionem primi, quod est impossibile. Non sunt ergo æquales anguli $\eta \epsilon \alpha$ & $\alpha \epsilon \delta$. Sed nec minor est angulus $\alpha \epsilon \delta$ angulo



gulo $\eta\epsilon\alpha$. Sit enim si possibile est minor, & de maiore angulo $\eta\epsilon\alpha$, minori $\alpha\epsilon\delta$ auferatur equalis angulus $\eta\epsilon\rho$, per 23. primi. Sicut ergo se habet $\eta\epsilon$ ad $\epsilon\delta$, sic $\eta\rho$ ad $\rho\delta$. Sed $\eta\epsilon$ maior est quam $\epsilon\delta$ per 8. tertii. maior est itaq, $\eta\rho$ quam $\rho\delta$: multò maior est itaq, $\eta\alpha$ quàm $\alpha\delta$: Sed & equalis, quod est impossibile. Non est itaq, minor angulus $\alpha\epsilon\delta$ angulo

$\eta\epsilon\alpha$:

P
 $\eta\epsilon\alpha$: sed ne
 uersa igitur
 to arcu epic
 rum à perig
 aequales, sed
 apogœum. Q
 Quinto, s
 eta infra sup
 anguli differ
 bunt equalib
 dio puncto ma
 sius, sed mai
 quod ad apog
 œum. Descri
 dimefientem
 tro a descri
 tro e conce
 tertij, que e
 eodem centr
 $\epsilon\kappa\delta$, quæ e
 stella ergo ve
 geo v in κ d
 tia $\delta\epsilon\alpha$, sic
 sius punctum
 xima, ab eo p

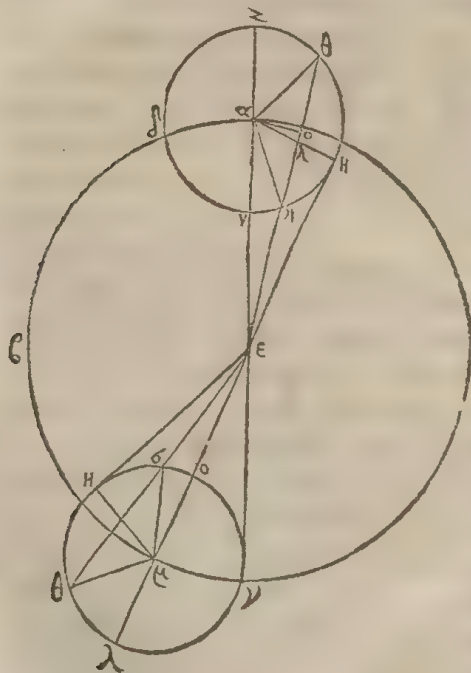
$\eta \epsilon \alpha$: sed nec æqualis: maior est igitur. Ad diuersa igitur puncta epicycli, quorum vnum tanto arcu epicycli distat ab apogæo, quanto alterum à perigæo, anguli differentiarum non sunt æquales, sed maior est ad perigæum, minor ad apogæum. Quod erat ostendendum.

Quinto, si ad ambitus epicycli diuersa puncta infra supraq, medios transitus componantur anguli differentiarum æquales, illa non distabunt æqualibus epicycli arcubus ab intermedio puncto maximæ differentie seu medij transitus, sed maiore arcu ab eodem aberit punctum quod ad apogæum vergit, minore quod ad perigæum. Describatur enim circum centrum ϵ & dimefientem $\alpha \epsilon \gamma$ concentricus $\alpha \beta \gamma$, & centro α describatur epicyclus $\delta \zeta \theta \eta$, & à centro ϵ concentrici ducatur linea recta, per 17. tertij, quæ epicyclum attingat, $\epsilon \eta$, agaturq, ab eodem centro ϵ linea quacunque ad epicyclum $\epsilon \kappa \theta$, quæ epicyclum non attingat, sed secet: stella ergo vel ex apogæo ζ in θ , vel ex perigæo ν in κ delata, idem erit angulus differentie $\theta \epsilon \alpha$, sicut antea ostensum est. Medij transitus punctum est η , in quo fit differentia maxima, ab eo puncto accipiatur duo arcus diuersi,

$\eta \theta$

minor, &
& auferat
imi. Sicut
9. Sed $\eta \epsilon$
maior est
itaq, $\eta \alpha$
impossibi-
9 angulo
 $\eta \epsilon \alpha$:

η δ versus apogæum, & η κ versus perigæum,
ita ut stella vel in δ vel in κ collocata, descri-
bat eundem angulum differentiae δ ϵ α . Dico
ergo, quod δ punctum longius abest ab η me-
dio transitu, versus apogæum, quàm κ ab eodem



versus

P
versus peri-
quàm η κ .
que lineam
ergo linea
ad contactu
 α η ϵ rectus
 η λ ϵ acutu
 α λ ϵ obtusu
go ex a pun
extra puncta
anguli demi
rendit subter
ter rectum, a
queretur imp
mittatur erg
niam angul
per 15. desu
angulus α α
enim utroq
mi, & δ α α
& δ α α basis
 δ α λ maior
re idem δ α λ
Consistunt au
re per 17. cert

versus perigæum, & η δ arcum maiorem esse quam η κ . Connectantur enim α δ , α κ & α η , quæ lineam δ κ secet in puncto λ . Quoniam ergo linea ϵ η epicyclum attingit, & à centro ad contactumeducta est α η : angulus itaque α η ϵ rectus est, per 8. tertij. Quare angulus η λ ϵ acutus erit, per 32. primi: & contiguus α λ ϵ obtusus, per 13. primi. Perpendicularum ergo ex α puncto demissum in lineam δ κ cadet extra puncta λ κ . A quolibet enim angulo trianguli demissum perpendicularum, semper subtendit subter angulum acutū. Si enim aut subter rectum, aut subter obtusum subtenderet, sequeretur impossibile, per 17. & 16. primi. Demittatur ergo perpendicularum, sitq; α z . Et quoniam angulus ad κ equalis est angulo ad δ , per 15. definitionem, & 5. theorema primi, & angulus α o δ est equalis angulo α o κ . rectus enim uterq; ex κ & δ α κ δ η . Quare per 32. primi, & δ α o angulus equalis est angulo κ α o , & δ o basis basi o κ , per 4. primi. Sed angulus δ α λ maior est angulo δ α o vel o α κ . Quare idem δ α λ angulus maior est angulo λ α κ . Consistunt autem ad α centrum epicycli. Quare per 27. tertij, arcus δ η maior est arcu η κ .

Magis

Magis ergo distat ϑ punctum ab η medio transitu versus apogaeum, quam κ versus perigaeum, positus ad ϑ & κ puncta aequalibus angulis differentiarum. Quod erat ostendendum.

Idem ostendemus, sumptis non iisdem sed aequalibus angulis differentiarum ad centrum concentrici, scilicet quod puncta epicycli, in quibus stella facit aequales angulos differentiarum, non distant aequaliter ab intermedio puncto medij transitus. Retento enim priore diagrammate, sit descriptus concentricus, & centro α epicyclus $\zeta \vartheta \eta \kappa$, et rursus centro μ sit descriptus alius epicyclus aequalis priori $\lambda \sigma \rho$, ducaturq; ad utrunq; epicyclum linea contingens ambitum epicycli ad punctum η ex centro concentrici, sitq; $\epsilon \eta$, & connectantur $\alpha \eta$ & $\mu \eta$, ponaturq; stella apogaea ex ζ in ϑ promota, efficere angulum differentiae $\zeta \epsilon \vartheta$ vel $\alpha \epsilon \kappa$, & dum centrum epicycli ex α in μ desertur, stella in epicyclo emensa arcum $\lambda \vartheta \eta$, perueniat ad punctum σ , prope perigaeum, ibidemq; efficiat angulum differentiae $\sigma \epsilon \mu$ aequalem angulo $\alpha \epsilon \kappa$, & connectantur $\alpha \kappa$ & $\mu \sigma$. Dico arcum $\vartheta \eta$ maiorem esse arcu $\eta \sigma$. Quoniam enim angulus quem ad contactum cum dimetiente $\alpha \eta$ con-

PL
 $\alpha \eta$ constituitur
 ctus est: er
 per 32. prim
 recto maior
 arcus $\zeta \eta$ m
 $\lambda \eta$ maior es
 $\epsilon \mu$ aequalis
 primi, & $\epsilon \eta$
 tro & aequales
 gens. Sicut erg
 & angulus α
 ctus est enim
 & $\mu \eta$ & unum
 & latera circ
 ne: per 6. erg
 sunt isogonia
 $\eta \alpha \nu$ angulo
 aequalis est
 fido $\eta \lambda$ est
 bet $\epsilon \alpha$ ad $\alpha \kappa$
 $\alpha \epsilon \kappa$ aequalis a
 sus ergo duo tr
 unum aequalem,
 los in proporti
 am utrumq; n

$\alpha\eta$ constituit linea attingens in puncto η re-
 ctus est: ergo angulus $\epsilon\alpha\eta$ recto minor est,
 per 32. primi. Quare contiguus angulus $\zeta\alpha\eta$
 recto maior est, per 13. primi: & per 26. tertij,
 arcus $\zeta\eta$ maior est arcu $\eta\nu$. per eadem arcus
 $\lambda\eta$ maior est arcu $\eta\theta$. Rursus quoniam recta
 $\epsilon\mu$ equalis est rectæ $\epsilon\alpha$, per 15. definitionem
 primi, & $\epsilon\eta$ utrobique est recta, ex eodem cen-
 tro ϵ æquales epicyclos in eodem puncto attingens.
 Sicut ergo $\epsilon\mu$ ad $\mu\eta$, sic $\epsilon\alpha$ ad $\alpha\eta$. Sed
 & angulus $\alpha\eta\epsilon$ angulo $\epsilon\eta\mu$ est æqualis: re-
 ctus est enim uterque. Duo itaque triangula $\alpha\eta\epsilon$
 & $\mu\eta\epsilon$ vnum habent angulum vni æqualem,
 & latera circum reliquos angulos in proportio-
 ne: per 6. ergo sexti, triangula $\alpha\eta\epsilon$ & $\mu\eta\epsilon$
 sunt isogonia. Æqualis est igitur angulus
 $\eta\alpha\nu$ angulo $\eta\mu\theta$: & per 26. tertij, arcus $\eta\nu$
 equalis est arcui $\eta\theta$: & residuus $\eta\zeta$ arcus re-
 siduo $\eta\lambda$ est æqualis. & quoniam sicut se ha-
 bet $\epsilon\alpha$ ad $\alpha\kappa$, sic $\epsilon\mu$ ad $\mu\sigma$: est & angulus
 $\alpha\epsilon\kappa$ equalis angulo $\mu\epsilon\sigma$, ex hypothese: rur-
 sus ergo duo triangula vnum habent angulum
 vni æqualem, & latera circum reliquos angu-
 los in proportione: reliquorum autem angulo-
 rum utrunque non minorem recto, eò quod angu-

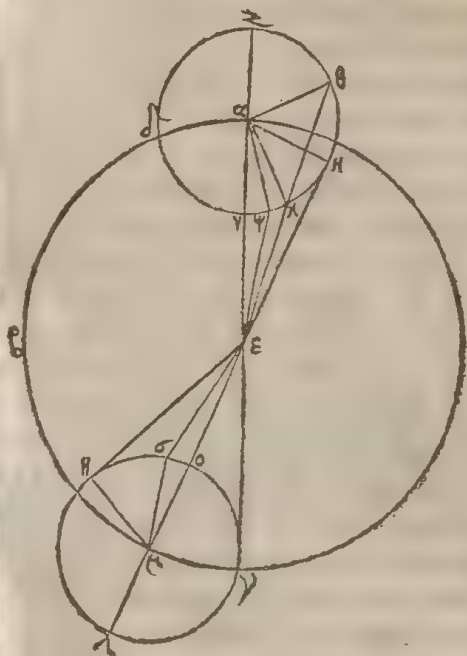
li ad η recti sunt, & anguli ad κ & σ recto
maiores, per 21. primi. Itaq; per 7. sexti, trian-
gula $\alpha\kappa\epsilon$ & $\mu\sigma\epsilon$ sunt isogonia, & angulus
 $\kappa\alpha\upsilon$ aequalis est angulo $\sigma\mu\omicron$: & per 26. ter-
tij, arcus $\kappa\upsilon$ aequalis est arcui $\sigma\omicron$. Est autē
arcus $\eta\upsilon$ demonstratus aequalis esse arcui $\eta\omicron$.
Ergo ab utroq; deductis aequalibus arcubus $\kappa\upsilon$
& $\sigma\omicron$, relinquuntur arcus inter se aequales $\eta\kappa$
& $\eta\sigma$. Sed per demonstrationem praecedentem,
arcus $\zeta\eta$ maior est arcu $\eta\kappa$. Idem itaq; ar-
cus $\zeta\eta$ maior est etiam arcu $\eta\sigma$. Magis er-
go distabit punctum ζ à medio transitu η ver-
sus apogaeum, quàm punctum σ ab eodem ver-
sus perigaeum, constitutis aequalibus angulis
differentiarum ad ϵ centrum concentrici, in
diverso epicycli situ. Quod erat ostendendum.

Demonstrabimus & αὐτίσπορον huius, sci-
licet, quòd si sumantur arcus distantiae aequales
utrinq; à medio transitu in epicyclo, anguli dif-
ferentiarum, quos in illis punctis aequaliter di-
stantibus stella facit, sint inaequales, & minor
quidem qui ad perigaeum vergit, maior qui ad
apogaeum. Sint ergo aequales arcus $\zeta\eta$ & $\eta\sigma$,
in eodem diagrammate, ut tantum distet ζ à
medio transitu η versus apogaeum, quantum di-
stat σ

stat σ ab eodem
um. Cumq; ζ
demonstrata
ipfi $\zeta\eta$: erit
& per 27. ter



flat σ ab eodem medio transitu versus periga-
um. Cumq; $\Delta \eta$ maior sit quam $\eta \kappa$, per antea
demonstrata, & ex hypothesi $\eta \sigma$ sit equalis
ipsi $\Delta \eta$: erit ergo $\eta \sigma$ etiam maior quam $\eta \kappa$:
& per 27. tertij, angulus $\eta \mu \sigma$ maior erit an-



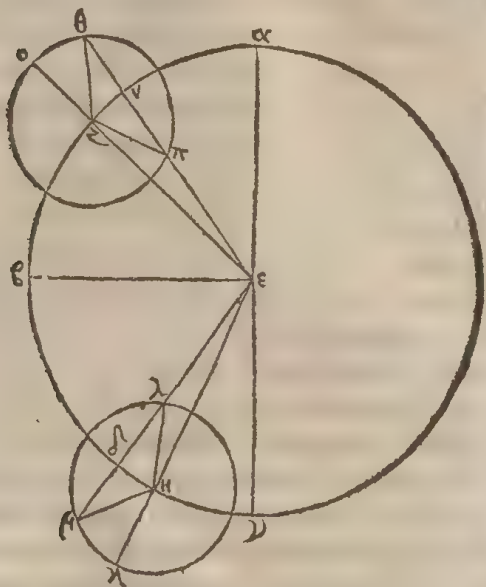
gulo $\eta \alpha \kappa$. Constituat^{ur} ergo per 23. primi, angulo $\eta \mu \sigma$ equalis angulus $\eta \alpha \psi$, punctum ergo ψ cadet intra puncta κ & ν , eò quòd $\eta \kappa$ arcus minor est quàm $\eta \vartheta$ vel $\eta \sigma$. Et connectantur $\epsilon \psi$. Quoniam ergo sicut se habet $\epsilon \alpha$ ad $\alpha \psi$, sic $\epsilon \mu$ ad $\mu \sigma$, estq^{ue} angulus $\epsilon \alpha \psi$ equalis angulo $\epsilon \mu \sigma$, eò quòd totus $\eta \alpha \nu$ angulus toti $\eta \mu \sigma$ angulo est equalis, & horum $\eta \alpha \psi$ angulus equalis est angulo $\eta \mu \sigma$. Quare & reliquus angulus $\epsilon \alpha \psi$ reliquo $\epsilon \mu \sigma$ est equalis, & includuntur equalibus lateribus equales anguli, quorum uterq^{ue} utriq^{ue} respondet. Quare per 4. theorema primi, triangula sunt ἰσογώνια. Angulus ergo $\alpha \epsilon \psi$ equalis est angulo $\mu \epsilon \sigma$. Maior est autem angulus $\kappa \epsilon \alpha$ angulo $\alpha \epsilon \psi$. Maior est itaq^{ue} idem angulus $\kappa \epsilon \alpha$ angulo $\sigma \epsilon \mu$. Sed angulo $\kappa \epsilon \alpha$ equalis est angulus $\vartheta \epsilon \alpha$, qui sit stella collocata in ϑ . Itaque angulus $\vartheta \epsilon \alpha$ maior est angulo $\sigma \epsilon \mu$. Si itaq^{ue} puncta ϑ & σ equaliter distent à medio transitu η , anguli differentiarum non fient equales, sed maior ad apogæum, minor ad perigeum. Quod erat ostendendum.

Sextò, sicut antea in hypothesi eccentrici ostendimus, puncta in quibus sunt equales differentie

P
ferentia mea
diaco quidem
puncto medi
co: sic in hyp
strabimus ea
ter distare à
eccentrico, cu
liser. De ep
est. Nunc ost
rentiarum in
sit equalibus
ma quàm in
aβ γ, descrip
punctum tran
educatur ad p
los rectos cum
ex parte vir
ri loci stella
apogæum, d
diorum locor
gæum, η vers
tris & η ep
& connexæ e
epicyclos in pu
ruantur equal

ferentia mediorum et verorum motuum, in zodiaco quidem distare æqualiter ab intermedio puncto medij transitus, inæqualiter in eccentrico: sic in hypothesi homocentrepicycli demonstrabimus eadem puncta in epicyclo inæqualiter distare à punctis medij transitus, ut supra in eccentrico, contra in concentrico distare æqualiter. De epicyclo autem proximè explicatum est. Nunc ostendemus puncta æqualium differentiarum in concentrico verinque à medio transitu æqualibus arcuum intervallis distare, contra quàm in epicyclo. Sit enim concentricus $\alpha\beta\gamma$, descriptus centro ϵ , & dimetiente $\alpha\epsilon\gamma$, punctum transitus medij sit β , & à centro ϵ educatur ad punctum β linea recta, ad angulos rectos cum dimetiente, per u. primi, $\epsilon\beta$, & ex parte utraq; puncti β sumantur puncta veri loci stelle in concentrico, punctum ν versus apogæum, δ versus perigæum: & puncta mediorum locorum stelle sumantur ζ versus apogæum, η versus perigæum: describanturq; centris ζ & η epicycli æquales, θ ϕ & $\kappa\mu\lambda$, & connexæ $\epsilon\nu$, $\epsilon\zeta$, $\epsilon\delta$, $\epsilon\eta$, extendantur ad epicyclos in puncta θ , ϕ , μ , κ , quibus constituentur æquales anguli differentiarum ad cen-

trum concentrici, $v \in \zeta \in d \in \eta$. Dico loca vera
 stellæ in v & d equaliter distare à puncto β ,
 hoc est, arcus βv & βd esse aequales. Con-
 nectantur enim ζd , $\zeta \pi$, $\eta \mu$, $\eta \lambda$. Duo ergo



triangula $d \zeta \epsilon$ & $\mu \eta \epsilon$ vnum habent angu-
 lum $\zeta \epsilon d$ vni $\eta \epsilon \mu$ aequalem, ex hypothesi, &
 latera circum reliquos angulos in proportionem,
 sicut $\epsilon \zeta$ ad ζd , sic $\epsilon \eta$ ad $\eta \mu$, per 15. defini-
 tionem

PL
 tionem prim
 vtrum recto
 te demonstra
 Quare per 7
 sunt $\epsilon \sigma \gamma \omega \iota \nu$
 angulo $\zeta d \epsilon$
 gulus $\eta \lambda \mu$,
 angulus ad λ
 gulo $\eta \lambda \mu$ aq
 ius ad centru
 equalis angu
 demonstrata,
 motus ex dese
 equalis est an
 lo $\epsilon d \zeta$ aequa
 lus $\alpha \epsilon v$ aequ
 centrum ϵ .
 qualis est d
 toti $\beta \gamma$ aequ
 $\beta \epsilon$ cum dim
 $\eta \zeta \sigma \kappa \delta \eta$ K
 equalia. Pui
 rum $v \in d$ d
 sum in concen
 conuerso, posie

tionem primi: reliquorum autem angulorum
 verumq; recto minorem, per 31. tertij, & per an-
 te demonstrata de angulo maximæ differentiæ.
 Quare per 7. sexti triangula $\epsilon \zeta \theta$ & $\epsilon \eta \mu$
 sunt ισογώνια . Aequalis est itaq; angulus $\eta \mu \epsilon$
 angulo $\zeta \theta \epsilon$. Sed angulo $\eta \mu \lambda$, æqualis est an-
 gulus $\eta \lambda \mu$, per 5. theorema primi. Quare &
 angulus ad λ æqualis est angulo ad θ . Sed an-
 gulo $\eta \lambda \mu$ æqualis est angulus $\gamma \epsilon \delta$, veri mo-
 tus ad centrum concentrici, est enim $\eta \lambda \mu$
 æqualis angulus angulo veri motus per ante
 demonstrata, & $\gamma \epsilon \delta$ est ipse angulus veri
 motus ex descriptione. Quare & $\epsilon \theta \zeta$ angulus
 æqualis est angulo $\gamma \epsilon \delta$. Sed per eadem angu-
 lo $\epsilon \theta \zeta$ æqualis est angulus $\alpha \epsilon \nu$. Itaq; angu-
 lus $\alpha \epsilon \nu$ æqualis est angulo $\gamma \epsilon \delta$, suntq; ad
 centrum ϵ . Quare per 26. tertij, arcus $\alpha \nu$ æ-
 qualis est arcui $\gamma \delta$. Est autem & totus $\alpha \epsilon$
 toti $\beta \gamma$ æqualis, eò quòd anguli quos efficit
 $\beta \epsilon$ cum dimetiente ad centrum, sunt recti ex
 $\kappa \alpha \tau' \alpha \nu \delta \eta$. Reliquus ergo $\nu \beta$ reliquo $\beta \delta$ est
 æqualis. Puncta ergo æqualium differentia-
 rum $\nu \theta \delta$ distant æqualiter à β medio tran-
 situ in concentrico. Quod erat ostendendum. E
 conuerso, positis arcibus concentrici $\beta \nu \theta$ & $\beta \delta$

M iij

loca vera
 puncto β ,
 les. Con-

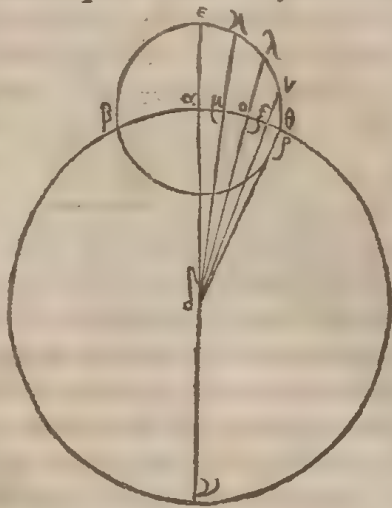
Duo ergo

ent angu-
 potheft, &
 portione,
 15. defini-
 tionem

æqualibus, dico angulos differentiarum $\zeta \epsilon \nu$ &
 $\delta \epsilon \eta$ ad centrum concētrici esse æquales. Quo-
 niam enim ex hypothesi arcus $\beta \nu$ æqualis est
 arcui $\beta \delta$, reliquus ergo $\nu \alpha$ reliquo $\delta \gamma$ ad
 completionem quadrantis est æqualis, & angu-
 lo $\gamma \epsilon \delta$ æqualis est angulus $\alpha \epsilon \nu$, per 27. tertij.
 Sed angulo $\gamma \epsilon \delta$ æqualis est angulus $\eta \lambda \mu$, &
 angulo $\alpha \epsilon \nu$ æqualis est angulus $\zeta \theta \omega$, per an-
 tea demonstrata. Angulus ergo ad λ æqualis
 est angulo ad θ . est verò & angulus ad λ æ-
 qualis angulo ad μ . anguli ergo ad μ & θ sunt
 inter se æquales. Duo ergo triangula $\theta \zeta \epsilon$ &
 $\mu \eta \epsilon$ habent unum angulum ad θ vni ad μ æ-
 qualem, & latera circum reliquos angulos in
 proportionem, sicut $\epsilon \zeta$ ad $\zeta \theta$, sic $\epsilon \eta$ ad $\eta \mu$: re-
 liquorum autem angulorum utrunq. non mino-
 rem recto, per 32. primi, & 10. tertij. Ergo tri-
 angula $\epsilon \theta \zeta$ & $\epsilon \mu \eta$ sunt ἰσογώνια. estq. an-
 gulus $\mu \epsilon \eta$ angulo $\theta \epsilon \zeta$ æqualis. Quod erat
 ostendendum. Ultimò ostendendum est & hoc,
 quod in eccentrico demonstrauimus, quòd sin-
 guli æqualium motuum arcus vel anguli à sin-
 gulis verorum motuum arcibus vel angulis
 congruentibus eò magis differant, quòd apogæo
 aut perigæo sunt viciniore: eò minus quòd ad
 medios

P
 medios et an-
 gulis discre-
 latis, non co-
 centrico cir-
 cum centru
 æquales ex
 les arcus ep
 qualiter arc
 ab arcibus
 maximè in
 sunt, minim

medios transitus propius accedunt, scilicet singulis discretis inter se arcubus vel angulis collatis, non continuis. Descripto enim $\alpha\beta\gamma$ concentrico circum centrum δ , epicyclo $\epsilon\delta\beta$ circum centrum α , assumantur de epicyclo arcus æquales $\epsilon\kappa$, $\kappa\lambda$, $\lambda\nu$, $\nu\rho$. Dico stella hos æquales arcus epicycli percurrente, non differre æqualiter arcus mediorum motuum, seu angulos ab arcubus vel angulis verorum motuum, sed maximè inter se differre eos qui ad apogæum sunt, minimè qui ad medios transitus: reliqui



M v

tantò plus remotioribus, quantò apogæo fuerint propiores. Connectantur enim $\Delta\mu\kappa$, $\Delta\sigma\lambda$, $\Delta\xi\nu$, $\Delta\varphi\delta$. Manifestum est Eritur ad arcum $\epsilon\kappa$ angulum differentie esse $\epsilon\Delta\kappa$, ad $\kappa\lambda$ arcum angulum $\kappa\Delta\lambda$, arcum $\lambda\nu$ angulum $\lambda\Delta\nu$, deniq. ad $\nu\varphi$ angulum $\nu\Delta\varphi$. Sed per antea demonstrata, si sumantur æquales arcus epicycli, anguli ad Δ centrum sunt inæquales, maximus ad punctum ϵ , minimus ad punctum φ : reliquorum maior quisq. remotiore, quò maximo propior est. Maxima est ergo differentia inter angulum æqualis motus & veri motus congruentem ad apogæum angulus $\epsilon\Delta\kappa$, minimus ad punctum medij transitus φ , scilicet $\nu\Delta\delta$ angulus. reliquorum $\kappa\Delta\lambda$ angulus maior est, quàm $\lambda\Delta\nu$. Quod erat ostendendum. Intelligenda sunt autem hæc sicut in eccentrici hypothesi supra dictum est, de arcibus non continuis apogæo, sed distinctis, quorum suis singuli limitibus includuntur. Nam assumptis continuis angulis, semper angulus differentie ad medios transitus maximus est, ad apogæum minimus. At hi continui anguli si diuidantur in plures angulos distinctos, ductis rectis lineis à centro concentrici ad puncta am-

bitus

bitus epic
finctorum
motus à
geum ma
mus.

Cæterum ver
perspicuum
utraq. cui
lia ratione
rigei & m
punctis, &
apparenti
ter motus
rentiarum
Quod aut
differenti
buscung
et epicycl
inter se se
continuos
ione expl

bitus epicycli aequaliter distantia, illorum distantiorum angulorum is, quo angulus medij motus à vero sibi congruente discrepat, ad apogaeum maximus est, ad medios transitus minimus. Ex his demonstrationibus $\alpha\theta\delta\epsilon$ C $\epsilon\omega\varsigma$ vtriusq, eccentrici & homocentrepicycli, perspicuum est, vtramq, idem prestare, & ex vtraq, cuiuscunq, simplicis apparentis anomalie rationem extrui & ostendi posse, apogaei, perigaei & medij transitus, definitis ac designatis punctis, & angulis descriptis cum aequalium & apparentium motuum, tum differentiarum inter motus vtriusq, & explicata ipsarum differentiarum inter se varietate ac diuersitate. Quod autem in vtraq, hypothesi eadem sit ratio differentiarum seu $\alpha\theta\delta\epsilon$ $\alpha\theta\delta\epsilon$ $\alpha\theta\delta\epsilon$ $\alpha\theta\delta\epsilon$, in quibuscunq, punctis hemicyclij vtriusq, eccentrici et epicycli, quod linea apogaea distinguitur, cum inter se se, tum ad angulos maximae differentiae continuos & discretos, adhuc restat demonstratione explicandum.

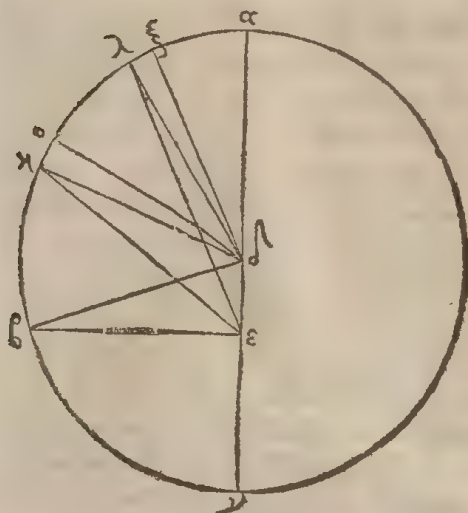
COL-

COLLATIO ΥΠΟ *Ἰσότης* eccentrici & homocen- trepicycli.

Primū ostendemus, quōd in vtrāq. hypo-
 thesi, eccentrici & homocentrepicycli, po-
 sita eccentrici & epicycli inter se simili-
 tudine & aequalitate motus stellae in vtroq. cir-
 culo, eadem sit ratio differentiarum seu aqua-
 tionum, sicut & mediorum motuum & verorū.
 & quōd eodem modo differentia maxima con-
 tingat, stellis collocatis in punctis medij transi-
 tus, & aequales sint illius maximae differentiae
 anguli, & ad reliquas differentias, singulas iti-
 dem inter se aequales, rationem habeant eandē,
 collatis nimirum inter se continuis arcubus vel
 angulis, quorum initium ab apogeo est vel pe-
 rigeo. Describatur centro Δ eccentricus $\alpha\beta\gamma$,
 in cuius dimetiente $\alpha\Delta\gamma$ sit centrum & zo-
 diaci. Describatur alio centro ϵ alius circulus
 concentricus, eccentrico aequalis $\alpha\beta\gamma$, in quo
 centro α definiatur epicyclus $\delta\eta\zeta$, qui simi-
 lis sit eccentrico $\alpha\beta\gamma$: sitq. & in eccentrico &
 in epicyclo motus stellae aequalis & regularis, ut
 quanto

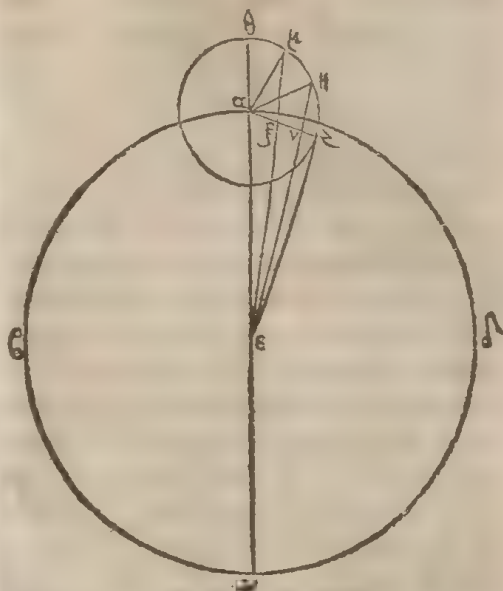
quanto ter-
 epicyclum
 arcus equi-
 β punctu
 epicyclo,
 clo, et capi-
 & $\alpha\beta$ a
 $\mu\eta\eta$ ζ Re-
 milis, & co-
 itemq. & μ
 eccentrico
 itemq. & λ
 qualis ang
 de similibu
 & ζ simili-
 gulus λ &
 gulus κ &
 lus δ & α
 contigui a
 quales, seu
 tia sunt aq
 deat β Δ
 lorum, Δ
 excentro
 triangula

quanto tempore eccentricum integrum, tanto
epicyclum conficiat, & similes de vtroq; circulo
arcus aequali tempore peragraré statuatur: sitq;
 β punctum medijs transitus in eccentrico, ζ in
epicyclo, α apogaeum in eccentrico, θ in epicy-
clo, et capiantur de eccentrici ambitu $\alpha\beta$, $\lambda\kappa$
& $\alpha\beta$ arcus similes arcubus in epicyclo $\theta\zeta$,
 $\mu\eta$, $\eta\zeta$. Reliquus ergo $\alpha\lambda$ reliquo $\theta\mu$ erit si-
milis, & connectantur in epicyclo $\alpha\mu$, $\alpha\eta$, $\alpha\zeta$:
itemq; $\epsilon\mu$, $\epsilon\eta$, & $\epsilon\zeta$ epicyclum attingat. In
eccentrico verò connectatur $\delta\kappa$, $\delta\lambda$, $\delta\beta$:
itemq; $\epsilon\lambda$, $\epsilon\kappa$, $\epsilon\beta$. Est itaq; angulus $\theta\alpha\zeta$ a-
qualis angulo $\alpha\delta\beta$, per ante demonstrata, ac
de similibus circulis, eò quòd arcus $\alpha\beta$ arcui
 $\theta\zeta$ similis est ex hypothesi. & per eadem, an-
gulus $\lambda\delta\kappa$ aequalis est angulo $\mu\alpha\eta$, & an-
gulus $\kappa\delta\beta$ angulo $\eta\alpha\zeta$. Et quoniam angu-
lus $\theta\alpha\zeta$ aequalis est angulo $\alpha\delta\beta$: quare &
contigui anguli $\epsilon\delta\beta$ & $\zeta\alpha\epsilon$ sunt inter se a-
quales. sed & latera aequales angulos includen-
tia sunt aequalia, sic vtrumq; vtriq; ut respon-
deat $\beta\delta$ ipsi $\epsilon\alpha$, ex centro aequalium circu-
lorum, $\delta\epsilon$ ipsi $\alpha\zeta$. est enim vtraq; aequalis
excentrotiti. Ergo per 4. theorema primi,
triangula sunt & aequalia & ἰσογώνια, & a-
quales



quales habent angulos subter quos æqualia la-
 tera subtendunt. Æqualis est ergo angulus
 $\angle \beta \epsilon$ angulo $\alpha \epsilon$. Complectitur autem uterq;
 angulus differentiam maximam æqualis &
 apparentis motus, alter $\angle \beta \epsilon$ in eccentrico,
 alter $\alpha \epsilon$ in epicyclo. Æquales sunt itaq; ma-
 xima differentia anguli secundum utrinq; hy-
 pothesin. Per eadem ostendemus, quod angulus
 $\angle \lambda \epsilon$ æqualis sit angulo $\alpha \epsilon \mu$, & $\angle \kappa \epsilon$ angu-
 lus æqualis sit $\alpha \epsilon \eta$. suntq; anguli ad λ & κ
 anguli

anguli æqu
 $\alpha \epsilon \mu$ & $\alpha \epsilon \eta$
 quales angu
 Sicut ergo se
 $\angle \beta \epsilon$, ita se
 $\angle \lambda \epsilon$: & si
 sit angulus o
 æterni. In



anguli æquationum in eccentrico, & anguli
 $\alpha\epsilon\mu$ & $\alpha\epsilon\eta$ in epicyclo ad similes arcus & æ-
 quales angulos mediorum motuum descripti.
 Sicut ergo se habet $\alpha\epsilon\zeta$ angulus ad angulum
 $\alpha\beta\epsilon$, ita se habet angulus $\alpha\epsilon\mu$ ad angulum
 $\alpha\lambda\epsilon$: & sicut idem $\alpha\epsilon\zeta$ ad angulum $\alpha\epsilon\eta$,
 sic angulus $\alpha\beta\epsilon$ ad angulum $\alpha\kappa\epsilon$. & sic de
 cæteris. In utraque ergo hypothesi differentia
 maxi-

maximæ inter se & eiusdem ad reliquas differentias ratio est eadem. Quod erat ostendendum.

Sic si capiantur arcus & anguli discreti, ut vocant, non continui, ostendimus quod in utraque hypothese eccentrici & homocentri cyclici maxima differentia inter verum & medium motum eodem modo se habet inter se & ad differentias aliorum arcuum quorumcunque. In eadem catagraphe, in eccentrico quidem constituatur angulo $\Delta \lambda \epsilon$ per 23. primi aequalis angulus $\lambda \Delta \xi$, ad lineam $\Delta \lambda$ & punctum Δ : & ad lineam $\kappa \Delta$, ad punctum in ea Δ constituatur angulo $\lambda \epsilon \kappa$ aequalis angulus $\lambda \Delta \circ$. Erit itaque in arcu $\alpha \lambda$ differentia veri & medij motus arcus $\xi \lambda$: at in arcu $\lambda \kappa$ erit differentia arcus $\kappa \circ$. In epicyclo verò per arcum epicycli $\theta \mu$, erit differentia arcus $\alpha \xi$, respondens angulo $\alpha \epsilon \xi$: & per arcum epicycli $\mu \eta$ erit differentia arcus $\xi \nu$ in homocentro, qui respondet angulo $\xi \epsilon \nu$. Dico ergo, quod sicut se habet $\alpha \xi$ ad $\xi \lambda$, sic se habet $\xi \nu$ ad $\kappa \circ$: & vicissim sicut $\alpha \xi$ ad $\xi \nu$, sic $\xi \lambda$ ad $\kappa \circ$. Quoniam enim per ante posita & demonstrata, angulus ad λ aequalis est angulo $\alpha \epsilon \mu$, & angulo ad λ aequalis est angulus $\lambda \Delta \xi$,

$\lambda \Delta \xi$, per 23.
est aequalis a
cui $\xi \lambda$ aequ
am angulus
est angulo α
angulo $\alpha \Delta \lambda$
aequales sunt
angulus $\alpha \Delta$
angulo $\theta \alpha \mu$
 λ angulus ve
 $\alpha \mu \epsilon$ veri mot
bus angulis de
 $\lambda \epsilon \kappa$ in eccent
& $\alpha \mu \epsilon$ angul
gulus $\lambda \Delta \kappa$
angulo $\alpha \mu \epsilon$,
angulum $\lambda \epsilon$
lum $\alpha \mu \epsilon$. Si
lum $\lambda \epsilon \kappa$, qu
ex $\kappa \Delta \alpha \theta \alpha \nu \Delta$
& angulus μ
licet angulus
tui quantitate
 $\mu \epsilon \eta$ angulus α
23, arcus $\xi \nu$ a

$\lambda \delta \xi$, per $\kappa \alpha \tau \alpha \sigma \kappa \delta \omega$. quare angulus $\lambda \delta \xi$
 est equalis angulo $\alpha \epsilon \mu$; & per 26. tertij, ar-
 cus $\xi \lambda$ equalis est arcui $\alpha \xi$. Rursus quoni-
 am angulus $\alpha \epsilon \eta$ itidem per prædicta equalis
 est angulo $\delta \kappa \epsilon$, & $\theta \alpha \eta$ angulus equalis est
 angulo $\alpha \delta \kappa$. sed anguli duo $\alpha \delta \lambda$ & $\alpha \epsilon \lambda$
 æquales sunt duobus $\theta \alpha \mu$ & $\alpha \mu \epsilon$, scilicet
 angulus $\alpha \delta \lambda$ equalis motus in eccentrico,
 angulo $\theta \alpha \mu$ equalis motus in epicyclo, & $\alpha \epsilon$
 λ angulus veri motus in eccentrico, angulo
 $\alpha \mu \epsilon$ veri motus in epicyclo. His ergo æquali-
 bus angulis deductis, reliqui anguli $\lambda \delta \kappa$ &
 $\lambda \epsilon \kappa$ in eccentrico, sunt æquales reliquis $\mu \alpha \eta$
 & $\alpha \mu \epsilon$ angulis in epicyclo, uterq; utriq; an-
 gulus $\lambda \delta \kappa$ angulo $\mu \alpha \eta$, & $\lambda \epsilon \kappa$ angulus
 angulo $\alpha \mu \epsilon$, quod ergo angulus $\lambda \delta \kappa$ superat
 angulum $\lambda \epsilon \kappa$, eò angulus $\mu \alpha \eta$ excedit angu-
 lum $\alpha \mu \epsilon$. Sed angulus $\lambda \delta \kappa$ superat angu-
 lum $\lambda \epsilon \kappa$, quantitate anguli $\kappa \delta \circ$: eò quòd
 ex $\kappa \alpha \tau \alpha \sigma \kappa \delta \eta$ $\lambda \delta \circ$, equalis est angulo $\lambda \epsilon \kappa$,
 & angulus $\mu \alpha \eta$ superat angulum $\alpha \mu \epsilon$, sci-
 licet angulus mediij motus angulum veri mo-
 tus, quantitate anguli $\mu \epsilon \eta$. Equalis est ergo
 $\mu \epsilon \eta$ angulus angulo $\kappa \delta \circ$. Quare per 26. ter-
 tij, arcus $\xi \nu$ equalis est arcui $\kappa \circ$. Sicut ergo
 N

se habet $\alpha \xi$ ad $\xi \lambda$, sic se habet $\xi \nu$ ad $\nu \theta$, & vicissim $\nu \theta$ ad $\theta \lambda$, per 16. quinti, sicut se habet $\alpha \xi$ ad $\xi \nu$, sic se habet $\xi \lambda$ ad $\nu \theta$. In vtraq; ergo hypothesi eccentrici & homocentripicycli, eadem est ratio differentiarum inter veros & aequales motus in arcibus discretis, tum inter sese, tum ad alias quascunq; differentias. Quod erat ostendendum.

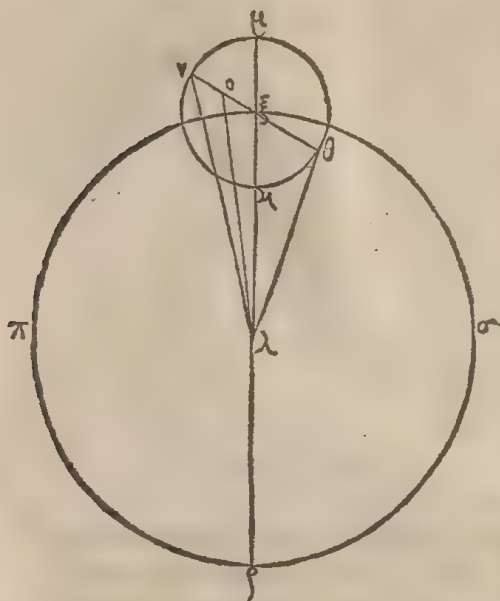
Secundo, si sumamus in eccentrico & epicyclo arcus similes definitos punctis vtrinq; distantibus aequaliter ab apogæo & perigæo, ostendemus ex vtraq; hypothesi, quod tali positu stellæ, angulorum complectentium differentiam motuum, differentia ad perigæum sit maior differentia ad apogæum, & quod ad reliquas differentias eandem habeant rationem. Decisis enim in eccentrico $\alpha \beta \gamma$ mutua diametrorum sectione $\alpha \gamma$ & $\beta \zeta$ in centro δ arcibus aequalibus, ad apogæum quidem $\alpha \zeta$, ad perigæum $\beta \gamma$, & descriptis angulis differentiarum ad puncta ζ & ϵ : itidemq; de epicyclo $\mu \nu \kappa \theta$, decisis arcibus itidem aequalibus inter se, sed similibus ad arcus eccentrici, mutua sectione diametrorum $\mu \kappa$ & $\nu \theta$ in centro ξ , connectisq; $\lambda \nu$ & $\lambda \theta$. Dico quod sicut se habet angulus

gulus differ
lum $\delta \beta \epsilon$
vterque, sic
 $\delta \zeta \epsilon$, quoru
seu $\alpha \beta \alpha \delta \alpha \zeta$
ad $\delta \zeta \epsilon$. Qu
arui $\mu \nu$, e
 $\nu \theta$: angulus
gulus $\alpha \delta \zeta$
demonstrata



gulus differentia $\xi \lambda \vartheta$ in epicyclo, ad angulum $\delta \beta \epsilon$ in eccentricico, quorum perigæus est ϑ uterque, sic se habet angulus $\xi \lambda \nu$ ad angulum $\delta \zeta \epsilon$, quorum apogæus est ϑ uterq; & vicissim seu $\epsilon\alpha\lambda\lambda\alpha\xi$, sicut $\xi \lambda \vartheta$ ad $\xi \lambda \nu$, sic $\delta \beta \epsilon$ ad $\delta \zeta \epsilon$. Quoniam enim arcus $\alpha \zeta$ similis est arcui $\mu \nu$, ex hypothesi, & $\beta \gamma$ arcus arcui $\kappa \vartheta$: angulus ergo $\beta \delta \gamma$ angulo $\lambda \xi \vartheta$, & angulus $\alpha \delta \zeta$ angulo $\mu \xi \nu$ est æqualis, per ante demonstrata de similibus circulis. Quare per 13.

N ij



primi, & angulus $\angle d\epsilon$ contiguus in eccentrico,
 aequalis est angulo $\nu\epsilon\lambda$, contiguo in epicyclo.
 Sed sicut se habet $\angle d$ ad $d\epsilon$, sic $\lambda\epsilon$ ad $\epsilon\nu$,
 recta ex centro scilicet ad $\epsilon\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon\sigma\tau\eta$, & in-
 cludunt aequales angulos. Ergo per 4. theorema
 primi, triangula $\angle d\epsilon$ & $\nu\epsilon\lambda$ sunt ισογώνια ,
 & aequales sunt anguli subtēter quos aequalia la-
 tera subcendunt. Aequalis est ergo angulus
 $d\angle\epsilon$

$d\angle\epsilon$ angulo
 $\beta d\epsilon$ & $\epsilon\lambda$
 gulus $\epsilon\lambda d$
 angulus $\epsilon\lambda$
 gulus ad ang
 $\lambda\alpha\epsilon$, sicut
 sed per ante a
 est angulo a
 maior est ang
 Tertiū ostē
 eccentrici &
 tempore arcu
 epicyclo simil
 trum eccentric
 los medij mot
 rentia inter
 les, & veri n
 lis ipsis perc
 in eodem ca
 stella simil
 centri epicycl
 centro d conc
 & hinc equal
 rum d, comm
 d centra ad a

$\delta \zeta \epsilon$ angulo $\xi \lambda \nu$. Per eadem & triangula $\beta \delta \epsilon$ & $\xi \lambda \theta$ sunt ισογώνια : estq; equalis angulus $\xi \lambda \theta$ angulo $\delta \zeta \epsilon$. Sicut ergo se habet angulus $\xi \lambda \theta$ ad angulum $\delta \beta \epsilon$, sic $\xi \lambda \nu$ angulus ad angulum $\delta \zeta \epsilon$. & per 15. quinti $\epsilon \nu \alpha \lambda \lambda \acute{\alpha} \xi$, sicut $\delta \beta \epsilon$ ad $\delta \zeta \epsilon$, sic $\xi \lambda \theta$ ad $\xi \lambda \nu$. sed per ante demonstrata, angulus ad β maior est angulo ad ζ : ergo angulus $\xi \lambda \theta$ etiam maior est angulo $\xi \lambda \nu$. Quod erat ostendendū.

Tertio ostendemus, quod in utraq; hypothesi eccentrici & homocentrepicycli, stella equali tempore arcibus in eccentrico, concentrico & epicyclo similibus confectis, describat ad centrum eccentrici, epicycli & concentrici angulos medij motus aequales, itemq; angulos differentiae inter verum & medium motum aequales, & veri motus angulos aequales, ut de circulis ipsis percurrat arcus similes, & reperiatur in eodem caeli puncto, posita scilicet motuum stellae similitudine in eccentrico & epicyclo & centri epicycli in concentrico. Describatur enim centro δ concentricus zodiaco circulus $\alpha \beta \gamma$, & huic equalis eccentricus $\epsilon \nu \zeta$ circum centrum δ , communis diameter utriusq; per δ & δ centra acta ad apogaeum eccentrici ϵ sit linea

$\epsilon \alpha \delta \delta \gamma$, assumptoq; de concentrico arcu $\alpha \beta$:
 rursus centro β , intervallo verò equali eccen-
 tricitati describatur epicyclus $\kappa \zeta$, & δ centro
 describatur zodiacus $\lambda \eta$, stella verò constitua-
 tur in puncto epicycli ζ , & connectantur $\delta \beta \kappa$
 & $\beta \zeta$, & à centro δ , per ζ verum locum stel-
 læ agatur linea recta ad zodiacum $\delta \zeta \eta$, &
 connectantur $\delta \zeta$. Erit ergo $\delta \beta \kappa$ linea me-
 dij motus in epicyclo, $\delta \zeta$ linea medij motus in
 eccentrico, ad lineam $\delta \beta$ ostendemus paralle-
 lam, & $\delta \zeta \eta$ in utraque hypotesi linea veri
 motus. Dico ergo, quòd si stella equali tempo-
 re peragrat arcus $\kappa \zeta$ in epicyclo, $\epsilon \zeta$ in eccen-
 trico, & centrum epicycli arcum $\alpha \beta$ in con-
 centrico, arcus isti sint similes inter se, & angu-
 li his obtensi ad centra circulorum sint aequales.
 Item quòd aequales sint inter se & anguli veri
 motus, & anguli differentie inter medios &
 veros motus, & stella reperiatur in eodem cæli
 puncto. Quoniam enim quadrilaterum est β
 $\delta \delta \zeta$, & $\delta \beta$ aequalis est ipsi $\delta \zeta$, ut lineæ ex
 centro equalium circulorum ad ambitum, $\beta \zeta$
 verò aequalis est ipsi $\delta \delta$, ex hypotesi & na-
 turæ, ut lineæ concentricæ. Quare in
 quadrilatero $\beta \delta \delta \zeta$ latera ex aduerso posita
 sunt

sunt inter se
 sunt $\zeta \delta$ &
 utrique, ut
 ut lineæ $\delta \zeta$
 8. primi, tri

angulo $\angle \Gamma \delta$: & angulus $\beta \angle \delta$ aequalis est an-
 gulo $\angle \delta \zeta$ itemq; angulus $\angle \delta \delta$ angulo $\angle \delta \epsilon$,
 suntq; anguli $\epsilon \nu \alpha \delta \alpha \zeta$ seu coalterni. Itaq; per
 27. primi paralleli sunt lineae $\beta \zeta$ & $\delta \delta$. Sed
 & aequales sunt ex hypothesi. Quae verò aequales
 & parallelas rectas lineas connectunt, sunt &
 ipsae aequales inter se ac paralleli, per 33. primi.
 Parallelus est itaq; $\angle \delta$ ipsi $\beta \delta$, ideoq; paral-
 lelogrammon est quadrilaterum $\beta \delta \Gamma \zeta$, &
 angulus $\angle \delta$ & aequalis est angulo $\beta \delta \Gamma$: &
 angulus $\angle \beta \kappa$ aequalis est angulo $\Gamma \delta \beta$, ex-
 terior interiori & opposito, per 29. primi. Cumq;
 ad centra consistant suorum circularum β , δ
 & Γ . quare per ante demonstrata, de similibus
 circulis similes sunt inter se arcus, qui his an-
 gulis ostenduntur, & ζ in eccentrico, & ζ in epi-
 cyclo, & β in concentrico. Vtrius igitur mo-
 tu stellae, in eccentrico vel in epicyclo, aequali
 tempore confectis similibus arcubus, defertur
 ad idem punctum ζ , & eundem zodiaci per-
 currit ambitum. Quod erat ostendendum. Dico
 etiam, quod stella vtroq; motu cum in eccentrico
 tum in epicyclo describit aequales angulos
 differentiarum. Ostensum est enim, quod in
 hypothesi eccentrici angulus differentia sit $\delta \angle \delta$,
 in epi-

in epicyclo
 guli ex prec
 les. Quare a
 mili motu
 vtr anq; hyp
 verorum m
 cundum hyp
 veri motus i
 ostensum est
 ex preceden
 Ide de quocu
 E conuerso a
 epicyclo arcu
 dum vtr anq;
 pore similibu
 Eto zodiaci.
 lata in epic
 Dico quod i
 Eto arcu, qui
 cer arcu & ζ
 Si enim non
 stella in λ , &
 vera epoche
 ideoq; medius
 ad epochen m

in epicycli hypothesi angulus $\beta \Delta \zeta$. At hi anguli ex præcedente demonstratione sunt æquales. Quare æquales angulos differentiarum simili motu & positu describit stella secundum utranq. hypothesin. Eodemq. modo & angulos verorum motuum describit stella æquales secundum hypothesin utranq. Est enim angulus veri motus in eccentrico $\epsilon \delta \zeta$: in epicyclo, ut ostensum est, angulus $\delta \zeta \beta$. Hi anguli autem ex præcedente demonstratione sunt æquales. Idē de quocunq. situ stellæ demonstrari potest. E conuerso dico, si sumantur de eccentrico & epicyclo arcus similes ab apogæo, stella secundum utranq. hypothesin, confectis æquali tempore similibus arcibus, reperiatur in eodē puncto zodiaci. Ponatur enim stella ex κ & ζ delata in epicyclo, tenere in zodiaco punctum η . Dico quod in eccentrico stella ab apogæo confecto arcu, qui arcui $\kappa \zeta$ epicycli similis sit, scilicet arcu $\epsilon \zeta$ incidet in idem zodiaci punctum η . Si enim non, ponatur si possibile est conspici stella in λ , & traducatur $\delta \nu$ in λ . Erit ergo vera epoche stellæ in λ , media seu æqualis in ν , ideoq. medius motus erit motus $\epsilon \nu$, ab apogæo ad epochen mediam, & similis arcui $\kappa \zeta$ in epi-

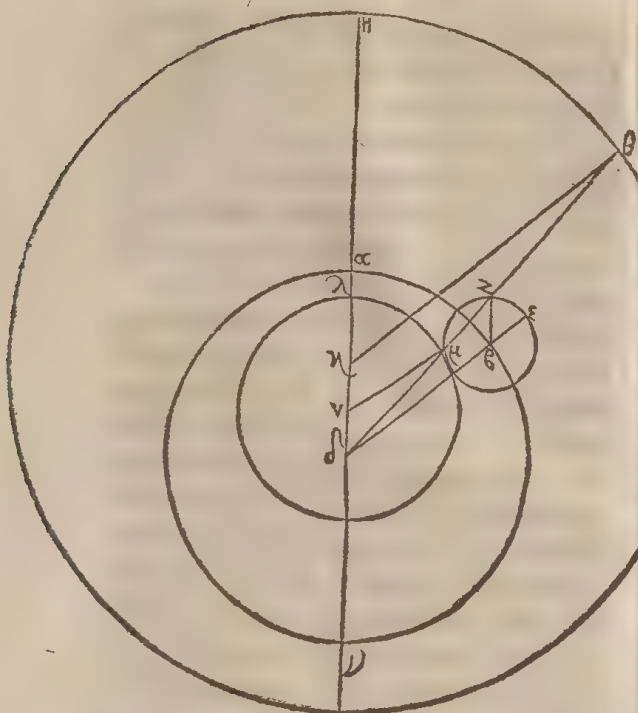
N

cyclo, & $\alpha\beta$ in concentrico. Si itaq; vsq; in η prouecta fuerit stella, videbitur percurriffe arcum $\epsilon\zeta$ non similem arcui $\kappa\lambda$ quodd est contra hypothesin. Si itaq; similes stella statuatur percurriffe arcus in utroque circulo eccentrico & epicyclo, deuoluetur in idem zodiaci punctum. Quod erat ostendendum.

Ultimò idem ostendemus vsurpatis eccentricis, qui non sunt aequales concentrico vehenti epicyclum, sed inaequales, maiores & minores, posita tamen similitudine motuum stella in eccentricis, concentrico & epicyclo, & aequalitate $\delta\theta\theta\alpha\gamma\epsilon\zeta\delta\epsilon\omega$ integrarum periodorum, scilicet quòd semper stella aequali tempore descriptis ad centra inaequalium circularum angulis aequalibus, de ambitu circularum peragrat arcus similes, et reperiatur in eodem zodiaci puncto, & è conuerso. Describatur enim ut ante centro δ , dimetiente $\alpha\delta\gamma$, concentricus $\alpha\beta\gamma$: in eadem dimetiente sit centrum eccentrici minoris punctum ν , eccentrici maioris punctum κ , & in ambitu concentrici accipiat punctum β , quod distat ab apogeo α interuallo arcus $\alpha\epsilon$, & centro β describatur epicyclus $\epsilon\zeta$. sitq; apogaeum epicycli, & stella in epicyclo progressa ex

P
sa ex e in
epicycli β ,
starum lin
propter aq
lis, arcus a
cyclo circ
itaq; ad cen
subtendūt, e
anguli. Na
cli in conce
tempore con
tro d consid
ergo quod in
cycli, siue q
concentrico
rationum,
num, veru
linea repe
similes arc
batur enim
centro ν m
 $\mu\lambda$ in punct
tur $\delta\kappa$ &
clo, $\alpha\beta$ in
iore, $\lambda\mu$ i

sa ex ϵ in ζ , ponatur descripsisse ad centrum
epicycli β , angulum $\epsilon\beta\zeta$ connexis ductu re-
ctarum linearum $\delta\epsilon$, $\beta\zeta$ & $\delta\zeta$. Quia itaq;
propter æqualitatem motus in similibus circu-
lis, arcus æqualis motus in concentrico & epi-
cyclo circulis inæqualibus sunt similes: anguli
itaq; ad centrum consistentes, qui arcus similes
subtendūt, erunt æquales, scilicet $\epsilon\beta\zeta$ & $\alpha\delta\epsilon$
anguli. Nam similes arcus & centrum epi-
ccli in concentrico, & stellā in epicyclo æquali
tempore conficere ponimus. Itaq; stella ex cen-
tro δ considerata, reperietur in linea $\delta\zeta$. Dico
ergo quòd in vtrāq; hypothesi eccentrici & epi-
ccli, siue qui assumitur eccentricus maior sit
concentrico, siue minor, assumpta tamen priore
rationum similitudine & æqualitate inuersio-
num, verus stellæ locus super eadem $\delta\zeta$ recta
linea reperietur, & erunt arcus eccentricorum
similes arcibus epicycli & concentrici. Descri-
batur enim centro κ eccentricus maior $\eta\delta$, &
centro ν minor eccentricus $\lambda\mu$, & extensis δ
 $\mu\zeta$ in punctum δ , & $\delta\lambda\alpha$ in η , connectan-
tur $\delta\kappa$ & $\mu\nu$. Dico quòd arcus $\zeta\epsilon$ in epi-
clo, $\alpha\beta$ in homocentro, $\eta\delta$ in eccentrico ma-
iore, $\lambda\mu$ in eccentrico minore similes sunt in-
ter se,



ter se, & eodem vel aequali tempore his absolu-
tis, stella incidat secundum quamcunq; hypo-
thesin in lineam veri motus $\delta\mu\zeta\delta$. Quoniam
sicut se habet $\delta\beta$ ad $\beta\zeta$, sic δx ad $x\delta$, &
 μv ad $v\delta$, scilicet lineæ ex centrīs suorum
circu-

PI
circularum
 $\beta\zeta$ & aequalis
quod lineæ
enim exteri
est aqualis
ergo triangulo
unum angu-
 $\delta\lambda$, qui rel-
est, & latera
portione, & re-
mul aut mino-
re hac tria tri-
ionymia, per
los, subter quo-
rendum. Aeq-
gulis δx & $x\delta$
sunt etiam an-
Est autem
 $\delta\beta$, sicut ostē-
ad β aequale
tuor ergo angu-
equales inter
circularum. Qu-
similibus circu-
gulis responder-

circulorum ad eccentricitatem: estq; angulus
 $\beta \zeta \delta$ equalis angulo $\mu \delta \nu$, per 28. primi, eò
 quod lineæ $\beta \zeta$ & $\alpha \delta$ sunt paralleli. angulus
 enim exterior $\zeta \beta \epsilon$ interiori & opposito $\beta \delta \alpha$
 est equalis, per ante demonstrata. Tria sunt
 ergo triangula, $\zeta \beta \delta$, $\delta \kappa \epsilon$ & $\mu \delta \nu$ habentia
 vnum angulum ad ζ equalem vni angulo δ
 $\delta \lambda$, qui reliquis duobus triangulis communis
 est, & latera circum reliquos angulos in pro-
 portione, & reliquorum angulorum vtrunq; si-
 mul aut minorem aut non minorem recto. Qua-
 re hæc tria triangula, $\zeta \beta \delta$, $\delta \kappa \epsilon$ & $\mu \delta \nu$ sunt
 ἰσὺν ὡνεία, per 8. tertij, & æquales habent angu-
 los, subter quos congruentia ratione latera sub-
 tendunt. Equalis est itaq; angulus $\zeta \beta \delta$ an-
 gulis $\delta \kappa \delta$ & $\mu \nu \delta$: & per 13. primi, æquales
 sunt etiam anguli $\epsilon \phi \epsilon \xi \eta \varsigma$ $\zeta \beta \epsilon$, $\delta \kappa \eta$ & $\mu \nu \lambda$.
 Est autem $\zeta \beta \epsilon$ angulus equalis angulo α
 $\delta \beta$, sicut ostensum est. Quare eidem angulo
 $\alpha \delta \beta$ æquales sunt anguli $\delta \kappa \eta$, et $\mu \nu \lambda$. Qua-
 tuor ergo anguli $\zeta \beta \epsilon$, $\alpha \delta \beta$, $\delta \kappa \eta$, $\mu \nu \lambda$ sunt
 æquales inter se, & consistunt ad centra suorum
 circulorum. Quare per antea demonstrata, de
 similibus circulis arcus circulorum qui his an-
 gulis respondent $\alpha \beta$, $\epsilon \zeta$, $\delta \eta$, $\lambda \mu$ sunt similes
 inter

absolu-
 ty hypo-
 nomiam
 $\kappa \delta$, &
 suorum
 circu-

inter se & analogi. Aequali ergo tempore stella non solum arcum epicycli $\epsilon\zeta$ & centrum epicycli arcum concentrici $\alpha\beta$ peragrat, sed & in eccentrico maiore arcum $\eta\theta$, in minore arcum $\lambda\mu$ percurrit, & quocumq; horum arcuum confecto, incidit in eandem lineam $\delta\mu\zeta\theta$: in maiore quidem eccentrico in punctum θ , in epicyclo in punctum ζ , in minore eccentrico in punctum μ , ideoq; etiam in idem zodiaci punctu, quod designatur per lineam $\delta\mu\zeta\theta$. Quod erat ostendendum. Sic & differentiae inter medium & apparentem motum eadem esse ratio. Est enim angulus differentiae in epicyclo $\beta\delta\zeta$, in eccentrico maiore $\delta\theta\kappa$, in minore $\delta\mu\nu$. Et hi anguli aequales sunt inter se, eò quòd demonstratum est, triangula $\zeta\beta\delta$, $\theta\kappa\delta$ & $\mu\nu\delta$, aequalium esse angulorum, & aequales esse angulos, subter quos congruentia ratione latera subcendunt.

Nunc accedemus ad planetas ipsos, in quorum motibus explicandis hoc progrediemur ordine. Initio $\Phiαινόμενα$ recensēbimus, & vetera ubi opus erit, & recentia: atq; ea in primis quæ à Copernico observata accuratè, descripta eruditè, & demonstrata sunt evidenter, ex ijs
 quas

quas ipse v
 perspicue cun
 constituemus
 netis depreh
 censeamus p
 ciliari, ad su
 etis circulis,
 uenientes cir
 rum hypothe
 nibus accomm
 cis, qua acco
 comp

quas ipse usurpat hypothesibus, & congruunt
 perspicuè cum experientia. Postea hypotheses
 constituemus, quibus eam quæ in singulis pla-
 netis deprehensa est ἀνωμαλίαν Φαινομένην,
 censeamus posse cum perpetua æqualitate con-
 ciliari, ad singulos motus peculiaribus fabrefa-
 ctis circulis, & tota motuum varietate in con-
 uenientes circulos distributa. Tertiò posita-
 rum hypothesium terminos, & vocabula cano-
 nibus accommodabimus Copernici et Pruteni-
 cis, qua accommodatione calculi rationem
 complectemur & ostendemus.

DE

De motu Plane- TARVM IN LONGI- tudinem, pars Prima.

THEORIA SOLIS.

Quare a
motu Solis
initium fiat.



MOTVVM Solis con-
sideratione & Ptolemæus
exorsus est doctrinam de
motibus planetarum, et qui
Ptolemæum antecesserunt
& secuti sunt, quòd Solis ap-
parens anomalia simplicior est, & minus va-
ria, & quòd Sol certis legibus cæterorum omni-
um circuitus regit & moderatur. In cuiusque
autem planetæ theoria, sicut supra sæpe monui,
initio cogitet studiosus lector, differre motum
æqualem seu medium à vero & apparente mo-
tu, in quo inæqualitas illa deprehenditur, cuius
causa queritur, & agi hoc præcipuè, ut apparen-
tis inæqualitatis monstrètur causæ ac rationes,
quibus explicatis, & mens hominis acquiescat,
& consti-

P I
& constitua
lo definiti di
inæqualitas
litate recur
ostendatur
rum perpet
litas. Est
motus cursu
ordinatus,
temporibus a
libus circulis
los eosdem. I
dente cursu, a
tim crassioru
tilioris iniqui
Primum
culo circum
tionem ann
designari.
cuius zodiac
dio circulo y
planetarum
nondum dicit
eclipticam y
in plano huius

ne-
GI-
LIS.
Solis con-
tolemæus
inam de
m, et qui
cesserunt
d Solis ap-
pinus va-
um omni-
cuiusque
de monui,
re motum
rente mo-
tur, cuius
t apparen-
tationes,
quiescat,
& consti-

& constitutur ratio motus planetarum calculo definiendi ad quævis momenta, cū vt apparens inæqualitas cū perpetua ac ratis legibus æqualitate recurrente conciliata congruat, id est, vt ostendatur causa, propter quam in cursu syderum perpetuo, æquali tamen, appareat inæqualitas. Est igitur Solis vt omnium planetarum motus cursusq; sua natura æqualis, regularis & ordinatus, describens conficiensq; æqualibus temporibus æquales arcus de iisdem vel æqualibus circulis, circa centrum idem, & circa polos eosdem. In hoc æquabili & ordinatè procedente cursu, anomalia talis obseruata est, partim crassioris experientia monitu, partim subtilioris inquisitionis animaduersione.

Primum oculis cernitur, Solem obliquo circulo circumuehi, et huius circuli quasi delineationem annuo circuitu Solis effingi in cælo ac designari. A positu autem in zodiaci medio, cuius zodiaci latitudinem artifices ab hoc medio circulo vtrique versus extremos recessus planetarum æstimant, vocarunt hunc circulum κύκλον Ἀφ' ἡμέραν τῶν ζωδίων. Eundem & eclipticam vocarunt, quod quando concurrunt in plano huius circuli luminaria, vel opponun-

zur, alterutrum eorum deficit. *A* planitie huius circuli nunquam discedit Sol: ceteri planitie omnes ultra citraque, in septentrionem & meridie vario vagoque, ac discrepante motu excurrunt, & tamen ad hunc omnes referuntur. Huius ipsius circuli motu conspicuum est, Solem in boream euehi ad loca cœli propius verticibus nostris imminencia in æstate, rursusque deduci ad austrum hyeme. Orsi autem ab hac euidenti Solis obliquitate artifices, mox organis & via geometrica τῆς λοξότητος seu ἐγκλίσεως magnitudinem sunt dimensi, & notarunt limites ad austrum ac boream, ad quos à medio parallelo & maximo illorum qui circa polos mundi describuntur, id est, ab æquinotiali Sole effertur. Hanc Ptolemæusprehendit esse partium 23. scrup. prim. 51. secund. 20. Copernicus, qui decreuisse eam continuò à Ptolemæi temporibus huc usque comperit, de collatione observationum diuersarum mutationi obliquitatis zodiaci tribuit certas periodos, & metas certas eidem præfigit. Maximam facit partium 23. prim. 52. minimam quæ futura est, partium 23. prim. 28. mediocrem partium 23. prim. 40. differentiam maxima & minima, primorum 24. De hac

huc infra dicemus
plicabimus, quod

Secundo d
zodiaci hemisph
bus dirimuntur
in quos quatuor
& duo æquinoctia
tempore non a
diutius in signis
tribus verno at
strini hemicyclio
nalem & hybernalem
numerat ab æquinoctio
et 94. cum semper
dies 92. cum semper
micyclo boreali
prima 12. secundum
es 178. horum as
ferentia est
31. fere. Quod
notio verno æstivum, à solst
diebus 93. horum
cium autumne

hac infra dicitur. Hoc enim loco ea tantum explicabimus, quæ Solis propria sunt.

Secundo deprehensum est, Solem equalia zodiaci hemicyclia, quæ punctis æquinoctialibus dirimuntur, & quadrantes aequales eiusdē, in quos quatuor cardinalia puncta, duo tropica, & duo æquinoctialia totum zodiacū diuellunt, tempore non æquali peragere: sed commorari diutius in signis hemicyclij æstiuī, & quadrantibus verno atq; æstiuo, citius transcurrere austrini hemicyclij signa, & quadrantes autumnalem & hybernum. Ptolemæus suo tempore numerat ab æquinoctio verno ad solstitium dies 94. cum semisse: ad æquinoctium autumnale dies 92. cum semisse. Nostro tempore Sol in hemicyclio boreo commoratur dies 186. horas 8. prima 12. secunda 44. In altero opposito dies 178. horas 21. prima 42. secunda 25. Differentia est dierum 7. horarum 10. primorum 31. ferè. Quadrantem zodiaci vernalē, ab æquinoctio verno ad solstitium permeat Sol diebus 92. horis 21. primis 55. secundis 51. Alterum æstiuum, à solstitio ad æquinoctium autumnale, diebus 93. horis 10. prim. 16. secund. 53. Tertium autumnalem, ab æquinoctio autumnali

ad brumam, diebus 89. horis 17. prim. 2. secund. 44. Ultimum diebus 89. horis 4. prim. 39. secund. 41. Huius apparentis inæqualitatis causa cum referri in Solem ipsum non posset, (turbaretur enim tota æqualium motuum constantia & congruentia, quam poni necesse est, propter experientiam, rationes & usum) placuit artificibus, assumptis & positis eccentricis, causas inæqualitatis huius referre potius in centra diuersa ac discrepantia ab ijs punctis & centris, circa quæ æquabilis & regulata fieret ac perficeretur conuersio. Hinc eccentricorum & epicycolorum natus usus. Hæc est prima, annua & simplex Solis anomalia.

Tertio, postquam sese varians annuatim in singulis zodiaci quadrantibus inæqualitas apparens Solis certo esset comprehensa, & assumpti essent ad huius demonstrationem eccentrici & epicycli, mox consideratio consecuta est & puncti in ambitu eccentrici, quod à mundi centro sit remotissimum, & interualli, quod verig centro intercederet, quod interuallum eccentricitatem vocant. Peruentum est autem ad designationem demonstrationemq, apogæi, seu summæ absidis Solis, in quo puncto zodiaci Sol consti-

constitutus, al
le, partim de
instrumentis
notatis ac col
prehenduntur
niculo doctri
amplius, mul
simæ & humi
possiderent.
in parte 5. cum
posita Sagitta
abilem, quod
ipso locis cursu
tarant. Qui se
& longis ince
sto progressu
cessisse in con
ter Copernici
esse apogæi
ad extrema
Quarto, è
in eccentrici
do ac variati
maus eccentric
parte semidi

constitutus, abesset à terra longissimo interuallo, partim de obseruationum documentis, quæ instrumentis horoscopicis explorantur, & ex notatis ac collatis defectibus Solis ac Lunæ deprehenduntur: partim via geometrica, adminiculo doctrinæ triangulorum. Quæsitum est, amplius, mutarentur ne illa puncta, sedis altissimæ & humilissimæ, an verò eadem semper loca possiderent. Ptolemaus summa absidis sedem in parte 5. cum semisse Geminorum, ima in opposita Sagittarij parte collocat fixam & immutabilem, quod qui præcesserunt, in iisdem cum ipso locis cursum Solis tardari & incitari notarant. Qui secuti sunt Ptolemaeum, longa serie & longis interuallis, continuo ordinato & aucto progressu absides Solis deprehenderunt processisse in consequentia, aliter Alphonsini, aliter Copernicus. De huius sententia progressum esse apogæum Solis de sexta Geminorum parte, ad extrema partis octauæ Cancræ.

Quartò, ex iisdem fontibus & ex apogæo situ eccentricitatis ratio conditioq; & magnitudo ac variatio eruta est ab artificibus. Ptolemaus eccentricitatem suam ætate definiuit 24. parte semidiametri, seu lineæ rectæ ex centro

eccentrici, quæ statuitur partium 60. vel 1000000. Facit autem eccentricitatem partium 2. prim. 30. secund. 7. talium scilicet, qualium 60. habet semidiameter. Eccentricitas diminuta decreuit paulatim, ut hoc tempore vix ad 30. partem semidiametri redacta reperitur. Alphonsini partium 2. prim. 16. ferè faciunt, minorem scilicet, quàm est Ptolemaica. Hodie partis est 1. prim. 56. secundorū. 11. Copernicus ergo ex collatis plurium temporum observationibus, maximam Solis eccentricitatem, quæ fieri potest, statuit partium 2. prim. 31. secund. 7. talium qualium 60. habet semidiameter: minimam quæ futura est, partis 1. prim. 55. secund. 53. differentiam maximam & minimam, partis 0. prim. 35. secund. 14. Vel ut sit maxima partium 41700. qualium 1000000. habet semidiameter: minima partium 32190. differentia earundem, partium 9510. talium qualium 1000000. habet semidiameter. Horum $\Phi\alpha\nu\phi\delta\psi\omega\nu$, solam simplicem anomaliam cum ex inæquali incessu Solis per æqualia zodiaci hemicyclia Ptolemæusprehendisset, simplicem hypothesin sufficere arbitratus, totam hanc inæqualitatem explicat & absoluit hypothesi

thesi cum sol
cycli. Huic
absidii Solis
eccentricitatem
vix inde, qu
priorum ar
tit. Sed tra
quentia sign
lentior, et r
variari ecc
ter se collata
geometrica.
apogæum So
tenuerat Pto
pristinam mu
orbi octavo
tribuerunt
tionem circ
tribus scilicet
cumferret, et
tes, et ad mor
tim promoue
gruere hypo
tionibus, neq
cum depreh

thestium solius eccentrici, tum homocentropi-
 cycli. Huic tamē eccentricum præfert, eò quòd
 absidū Solis sedes certas & immutabiles, ideoq;
 ἐκκεντρῶν & etiam inuariabilem esse consti-
 tuit inde, quia à suis obseruationibus annotata
 priorum artificum non discrepare animaduer-
 tit. Sed transferri paulatim apogea in conse-
 quentia signorum, motu alias concitatore, alias
 lentiore, et retroagi rursus, sicut dicitur, simulq;
 variari ἐκκεντρῶν & conuincūt artificum in-
 ter se collata obseruationes & demonstrationes
 geometrica. Alphonsini ergo, quòd recessisse
 apogæum Solis obseruassent ab ea sede, quam
 tenuerat Ptolemæo, & equabili processu sedes
 pristinas mutasse rati, motum ei eundem, quem
 orbi octauo, seu sphaera stellarum fixarum at-
 tribuerunt, ac totam anomaliam apparentis ra-
 tionem circulis, de quibus dicitur, explicarunt,
 tribus scilicet, quorum vnus corpus Solis cir-
 cumferret, reliqui duo hunc medium includen-
 tes, et ad motum octauo orbis circumacti, paula-
 tim promouerent apogæum. Copernicus nec con-
 gruere hypothèses Alphonsinas cum obserua-
 tionibus, neq; equali motu prouehi apogæū Solis
 cum deprehendisset, alitor Solis apparentem

anomaliam explicat. Distinguit enim apogæi medium seu æquale ab apogæo vero seu apparente: item motum Solis medium seu æqualem distinguit à motu vero seu apparente. Quæ in re doctrinam eius sequemur extractam ex observationibus, hypothesebus omisissis. Tribuit itaque Copernicus Soli anomaliam duplicem, primam & annuam anomaliam, seu annuatim recurrentem & simplicem, quæ Sol cursum reprimere in æstivis, intendere in signis hybernis observatur, sic ut ad puncta certa tardissimo procedere motu, vel contra celerrimo deprehendatur. Secundam anomaliam, quam & duplicem vocat, quod apogæi & eccentricitatis mutationem complectitur, quæ Soli accidit propter inæqualem mutationem absidum, tardius alias, alias velocius progredientium. Quas absides, sicut dictum est, vni cæli loco affixas Ptolemæus credidit: non herere quidem fixas, sed ad motum octavi orbis proferri affirmarunt Alphonsini. Sed neutrorum opinio experientiæ respondet. Alphonsini itaque, de sola prima & annua Solis anomalia edocti, & hypothese in eccentrici sufficere arbitrati, totam Solis sphaeram composuerunt ex tribus orbibus. Horum medium

Alphonsini.

P
dus vtroq;
re, de
cum agit aq
ratione, vi
tur partem
tertia 19. q
prima 76. l
bus 365. hor
quart. 49. q
ca zodiaci ce
bis Sol ferri
berna, & hal
ad apogæum
mum ad per
Reliqui duo
dium, magn
latiores, ali
propter cau
mundo opo
orbium cæle
orbes apogæ
latim profer
plicem ergo
apogæum in
hypothese ecc

dius utroque ambitu extimo & intimo exxer-
 te ☉, de ipsorum sententia corpus Solare cir-
 cumagit æquabiliter circa suum centrum, tali
 ratione, ut motu diurno æquabiliter dimetia-
 tur partem 0. scrupula prima 59. secunda 8.
 tertia 19. quarta 37. quinta 19. sexta 13. se-
 ptima 56. Et totum circumeat zodiacum die-
 bus 365. horis 5. primis 49. secund. 15. tert. 58.
 quart. 49. quint. 46. Inæqualiter autem cir-
 ca zodiaci centrum, ita ut tardius videatur no-
 bis Sol ferri per signa æstiva, celerius per hy-
 berna, & habeat motum verum tardissimum
 ad apogæum eccentrici primorum 57. Celerri-
 mum ad perigæum eccentrici primorum 62.
 Reliqui duo orbes extremi, qui includunt me-
 dium, magnitudine inter se inæquales, & alibi
 latiores, alibi angustiores, quod poni necesse est
 propter causas physicas, ut fiat tota sphaera Solis
 mundo opus ex te ☉, & tollantur ex sistemate
 orbium cælestium hiatus & voragine. Hi ergo
 orbes apogæum ad impulsu octavi orbis pau-
 latim proferunt motu æquabili. Propter sim-
 plicem ergo Solis anomaliam constituunt unū
 apogæum in Sole & unum perigæum, sicut in
 hypothesi eccentrici supra explicauimus. Sed et

epochen seu locum Solis, faciūt vnam mediam, alteram veram, quarum hanc designat linea ducta de centro zodiaci per centrum Solis ad zodiacum, quam lineam veri motus nominant: alteram linea de eodem centro eiecta ad zodiacum, ea lege, vt linea quæ de centro eccentrici in centrum corporis Solis pertingit, sit parallelus, & vocant hanc lineam medij motus, quæ medium Solis motum vel ab æquinoctio, vel à prima stella Arietis inchoatum definiunt: sicut verum locum Solis ab iisdem principijs numeratum, linea veri motus Solis determinant. Anomaliam itidem vsurpant vnam & simplicem, quod vnam solam esse censuerunt. hanc vocant argumentum Solis, & definiunt arcum zodiaci, qui apogæo Solis & mediæ epoche secundum seriem signorum interiacet, qui arcus perpetuo similis est arcui eccentrici, ab apogæo eccentrici ad centrum corporis solis pertingenti. Vocarunt autem argumentum ab arguendo, eò quod arguat, id est indicet ac demonstret æquidistantiam Solis in canonibus. Sic et æquidistantiam vnam tantum vsurpant, quæ differentiam continet inter epochen mediæ, seu verum & medium locum Solis, illi æquationem Solis vocant.

P
vocant.
tardissimi
statuunt i
tur linea
vt linea a
carunt ha
est Alp
quæ à Pro
culiares or
fides sub z
Cum ergo e
tempora col
& huius ap
quod effert
medio mot
vt ipsi vo
motus Sol
neam me
de arcu, e
apogei pu
medij mot
gæo ad lin
anomaliam
misso, ven
anomaliam

vocant. Cumq; motum Solis faciant in apogeo
tardissimū, in perigæo celerissimum: mediocrem
statuunt in illis zodiaci punctis, quæ designan-
tur linea educta ex centro mundi ad zodiacū,
ut linea apogæi insistet ad angulos rectos, et vo-
carunt hæc puncta longitudes medias. Hæc
est Alphonsinorum de motu Solis doctrina,
quæ à Ptolemaica eo differt, quod assumit pe-
culiaries orbes promouentes paulatim Solis ab-
sides sub zodiaco, quas Ptolemaus fixas statuit.
Cum ergo ex tabulis motus Solis ad præscripta
tempora colligunt, primò medium Solis motum,
et huius apogæum inde eliciunt ductu temporis
quod effertur: deinceps apogæi motu à Solis
medio motu deducto, conficiunt anomaliam, seu
ut ipsi vocant argumentū Solis. Nam medius
motus Solis arcus est zodiaci ab Ariete ad li-
neam medij motus. Apogæum cum intelligitur
de arcu, est arcus zodiaci ab Ariete ad ipsum
apogæi punctum. Hic arcus subtractus ab arcu
medij motus, relinquit arcum zodiaci ab apo-
gæo ad lineam medij motus, qui arcus vocatur
anomaliam vel argumentū. Hoc in tabulas im-
misso, venantur ægoda Ptolemy, quam, cum
anomaliam minor fuerit hemicyclio, de medio
motu

Coperni-
cus.

Solis motus

motu Solis rejiciunt, si maior fuerit eidem addunt, ut efficiatur verus motus Solis proposito tempore congruens, sicut hæc supra in hypothesi eccentrici demonstrata sunt. Si ergo nullam efficeret variationem inequalis progressus apogæi Solis, nulla opus esset noua hypothesi aut noua additione, sed vel eccentrici solius, vel homocentrepicycli vsu expediri tota ratio anomalie posset, & congruerent cum obseruationibus hypotheses, sicut ostensum est. Cum itaq; exploratè compertum sit Copernico, Solis motum non tantum per se & simpliciter inaequalem apparere in diuersis zodiaci locis in quauis annua conuersione, sed puncta etiam illa, in quæ aut concitatissimus aut tardissimus motus incidit, paulatim mutari migratione in consequentia inaequali, & variari ex ætate & Solis, manifestum est has hypotheses Ptolemæi & Alphonsinorum non satis esse ad vtriusq; anomalie rationes explicandas. Primum itaque de sententia Copernici, propter anomaliam vtriusq; distinguimus motum Solis medium à motu vero seu apparente, itemq; apogæum mediū à vero seu apparente. Motus Solis medius simplex vnius diei à prima stella Arietis octauæ orbis Copernico

P
pernico est
quart. 22.
vno die est
7. quart. 1.
anomalie
terr. 4. qu.
æqualis me
ficit diurn
medius. Ita
de zodiaco
lis inaequale
lier prope
variationem
tribuemus
clusum, sicut
bus inaequ
ribus, & p
centrum e
Primum
clusum in e
cumducat p
ficit vna die
lari simplic
quart. 22. q
gram diebu

pernico est partis 0. prim. 59. secund. 8. tert. 11.
 quart. 22. quint. 16. Anomalie annue motus
 vno die est partis 0. prim. 59. secund. 8. tert.
 7. quart. 10. quint. 14. Minor est itaq; motus
 anomalie annue, motu medio simplici Solis
 tert. 4. quart. 12. Tantus est motus diurnus
 æqualis medij apogæi Solis. Tantò minus con-
 ficit diurno motu anomalia Solis, quàm motus
 medius. Itaque annuo motu apogæum peragrat
 de zodiaco secund. 25. tert. 33. Itaque vt & So-
 lis inæqualem cursum per zodiacum et inæqua-
 liter prorepentium absidum mutationem &
 variationem $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\omicron\gamma\omicron\tau$ & completamur,
 tribuemus Soli eccentricum cum epicyclo in-
 clusum, sicut in Alphonsinorum doctrina duo-
 bus inæqualibus orbibus absides circumferen-
 tibus, & propter mutationem $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\omicron\gamma\omicron\tau$ &
 centrum eccentrici faciemus mobile.

Primum itaq; eccentricus epicyclum ipsi in-
 clusum in eodem perpetuò eclipticæ plano cir-
 cumducit per zodiacum in consequentia, & con-
 ficit vna die de zodiaco, motu æquali & regu-
 lari simplici, partē 0. prim. 59. secund. 8. tert. 11.
 quart. 22. quint. 16. Periodum absoluit inte-
 gram diebus 365. scrupulis vnus diei prim. 15.
 secund.

Anomalia

motus apogæi

epicycl. motus

secund. 24. tert. 7. id est horis 6. prim. 9. secund. 39. quantus scilicet est annus sydereus, cuius spacium colligitur integro circulo diuiso in hunc diurnum Solis motum simplicem. Medio autem motu (qui numeratur ab equinoctio medio) composito diurno emetitur pars 0. prim. 59. secund. 8. tert. 19. quart. 37. quint. 24. Conuersionem perficit diebus 365. vnius diei scrup. primis 14. secund. 33. tert. 9. quart. 28. ferè, id est, diebus 365. horis 5. prim. 49. secund. 15. tert. 46. Distantia centrorum mundi & centri eccentrici est partis 0. prim. 34. secund. 14. tanta scilicet, quanta est differentia maxima & minima $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon\omicron\tau\eta$ Solaris, qua in motu centri epicycli propter exiguitatem non parit inequalitatem sensibilem, sed in motu apogæi efficit variationem insignem.

Secundò, epicyclus corpus Solis sibi infixum in eodem plano eclipticæ & sui eccentrici perpetuò circumagitur, conficiendo motu diurno æquali ab apogæo epicycli medio, à quo æqualis motus eius dependet, pars 0. prim. 59. secund. 8. tert. 7. quart. 10. quint. 14. complendo integram periodum diebus 365. scrupulis primis 15. secund. 50. id est horis 6. prim. 20. Agit au-

tem

tem epicycli
circa apogæi
precedentia
qui deducit
in parte in
partem, in q
in consequen
motus sar di
explicat hac
plici & ann
terius, qua ac
& $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon\omicron\tau\eta$
mocenrepi
tur dōnd est
Sole. Ideo au
in preceden
quod apogæi
qua mutatio
cyelo seu an
quàm motus
supra ex Pro
commemoriau
inter est par
60. habet dim
est de Co

rem epicyclus corpus Solis in parte superiore circa apogæum contra seriem signorum, seu in præcedentia, contrahendo motui eccentrici, qui deducit centrum epicycli in consequentia: in parte inferiore circa perigæum, in eandem partem, in quam eccentricus fertur, nimirum in consequentia. Quapropter Solis in apogæo motus tardior, in perigæo velocior apparet. Et explicat hæc epicycli hypothesis rationem simplicis & annuæ anomalie Solis: eccentricus alterius, quæ accidit propter mutationem absidii & ἐκκεντρότης, sicut supra de hypothesis homocentrepicycli demonstratum est, unde peratur δωδεκάτης huius ὁδὸς epicycli in Sole. Ideo autem ponimus Solem in apogæo ferri in præcedentia, circa perigæum in consequentia, quod apogæum mutatur, & quidē inæqualiter, quæ mutatio inde est, quod motus Solis in epicyclo seu anomalia annua paulo est tardior quàm motus centri epicycli in eccentrico, sicut supra ex Ptolemæi & Copernici fundamentis commemorauimus. Epicycli autem semidiameter est partis 1. prim. 55. secund. 53. qualitè 60. habet dimidia diameter eccentrici, & tanta est de Copernici sententia minima Solis

ἐκκεν-

ἐκκεντρότης. Quod autem planeta omnis, si ad apogaeum epicycli motui eccentrici contrahatur, tardius videatur progredi, circa perigaeum velocius, satis supra declaratum est. Vbiunque enim in contrarias partes feruntur centrum epicycli in eccentrico, & planeta in epicyclo, ibi necesse est motum planetae in consequentia retardari nonnihil atque impediri, tanto quidem plus, quanto plus motui centri epicycli in consequentia detrahatur progressu planetae in antecedentia, quod in Sole fit circa apogaeum, in signis aestiuis. Contra, ubi in easdem partes aguntur centrum epicycli in eccentrico & planeta in epicyclo, quod in Sole statuimus fieri circa perigaeum, concursu similium motuum, apparens motus planetae incitatur & intenditur.

Tertio, orbis utringue, eccentrico obducti, qui inaequales sunt, absides Solis vehunt sub zodiaco, & vocari possunt ὡς ἑξορτες τὸ διὰ τοῦ ἀν. Transferunt id autem paulatim ad alias atque alias partes zodiaci motu inaequali, aliis velociore, aliis tardiore. Aequali quidem motu diurno proferunt apogaeum tanto intervallo circa centrum parui circelli, qui motu centri eccentrici

trici describ
anomaliam se
centri epicy
cert. 4. qua
centrici, cu
nem, tum p
Mouetur a
apogei in p
quod mediu
centrum mu
gat utringue
sita, centrum
Propter han
ἐκκεντρότης
liam Solis,
tro mobili.
parui circe
est maxim
cund. 7. qu
pogei motu
mum tunc es
dem fontibu
simplex in h
statutur. De
mundi, ut c

trici describitur, quanta est differentia motus
 anomalie seu Solis in epicyclo, & diurni motus
 centri epicycli in eccentrico, quae differentia est
 tert. 4. quart. 12. Tribuimus motum centro ec-
 centrici, cum propter $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon\acute{o}\tau\eta\tau$ & mutatio-
 nem, tum propter inaequalem motum apogei.
 Mouetur autem centrum eccentrici ad motum
 apogei in paruo circello descripto circa centrū,
 quod medium est inter centrum eccentrici &
 centrum mundi, ita ut ambitus circelli attingat
 vtrinq; hæc duo centra diametraliter oppo-
 sita, centrum eccentrici & centrum zodiaci.
 Propter hanc mutationem absidum & $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon\acute{o}\tau\eta\tau$
 & quam diximus esse alteram anomalia-
 m Solis, usurpamus eccentricum cum cen-
 tro mobili. Centro itaque eccentrici in apogeo
 parui circelli constituto, & $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon\acute{o}\tau\eta\tau$ Solis
 est maxima, partium scilicet 2. prim. 30. se-
 cund. 7. qualium 60. est semidiameter, & a-
 pogei motus apparet tardissimus, quod altissi-
 mum tunc est & à terra remotissimum, ex ijs-
 dem fontibus, quibus apparens anomalia Solis
 simplex in hypothesi solius eccentrici demon-
 stratur. Delato centro eccentrici ad centrum
 mundi, ut coeant in vnum centrum, sic Solis

ἐκκεντρότης minima, scilicet partis 1. prim. 55. secund. 53. & motus apogæi velocissimus apparet. In medijs autem partibus peripheriæ parui circuli inter apogæum & perigæum, eiusdem centrum eccentrici facit, ut apogæum precedat vel feratur in antecedentia, aut sequatur & procedat in consequentia, auctum diminutum uè cursu magis minus uè, pro ut apogæo vel perigæo parui circuli propius est. Deniq; cum ἐκκεντρότης Solis maxima est, etiam maxima est ἐκκεντρότης eccentrici, & apogæi motus tardissimus. Cū ἐκκεντρότης Solis minima est, tunc ἐκκεντρότης Solis nulla est: coeunt enim in idem punctum centrum eccentrici & centrū zodiaci: motus autem apogæi apparet velocissimus, quia in eo situ centrum eccentrici est centro mundi proximum.

Ex his manifestum est, cur necesse sit addi eccentrico epicyclum in Sole, & quæ sit ratio anomalia Solaris. Epicyclus usurpatur ad simplicem & annuam anomaliā Solis excusandam. Et congruere hypothesin hanc ad observationes, ostendit demonstratio supra tradita in epicyclo. Propter apogæi Solis anomaliā seu inaequalem motum in zodiaco, adiungitur epicyclo

P
cyclo non op
rationibus q
co commemo
eccentrici n
tum apogæ
τότης/Θ.
tari etiam
Ptolemaeo,
propter cent
rum apparet
cum est ἐκκε
eccentrici in
simum cum c
trum eccentr
rigæo parui
sus demonst
& simplici
tribuitur a
Solis, qui v
scilicet qua
tera homoc
ἐκκεντρότης
Solaris, et
dam usurpa
anomalia h

cyclo non ὁμόκεντρος sed ἑκκεντρος, ex ijs
 rationibus quas supra de epicyclo & concentri-
 co commemorauimus. Et constituitur centrum
 eccentrici mobile, cum propter inaequalem mo-
 tum apogæi, tum propter mutationem ἑκκεν-
 τρώσεως. Ad mutationem autem apogæi mu-
 tari etiam ἑκκεντρώσεως, demonstratum est à
 Ptolemæo, Regiomontano & Copernico. Sed
 propter centrum eccentrici mobile, apogæi mo-
 tum apparere inaequalem, tardissimū quidem,
 cum est ἑκκεντρώσεως Solis maxima, & centrū
 eccentrici in summitate parui circuli: velocis-
 simum cum ἑκκεντρώσεως est minima, & cen-
 trum eccentrici idem cum centro mundi in pe-
 rigæo parui circuli, demonstratur eadem pror-
 sus demonstratione, quæ tradita est supra de solo
 & simplici eccentrico. Motus autem apogæi
 tribuitur duobus orbibus extremis, in sphaera
 Solis, qui vna tantum superficie ἑκκεντρώσι, illa
 scilicet qua medium eccentricum attingunt, al-
 tera homocentri, efficiunt Solis sphaeram mundo
 ὁμόκεντρον. Hæc omnis est duplicis anomalie
 Solaris, et ὁμοσέλιων, quas ad hanc explican-
 dam usurpamus, ratio. Poterat autem eadem
 anomalia hypothesi vel duorum eccētricorum,

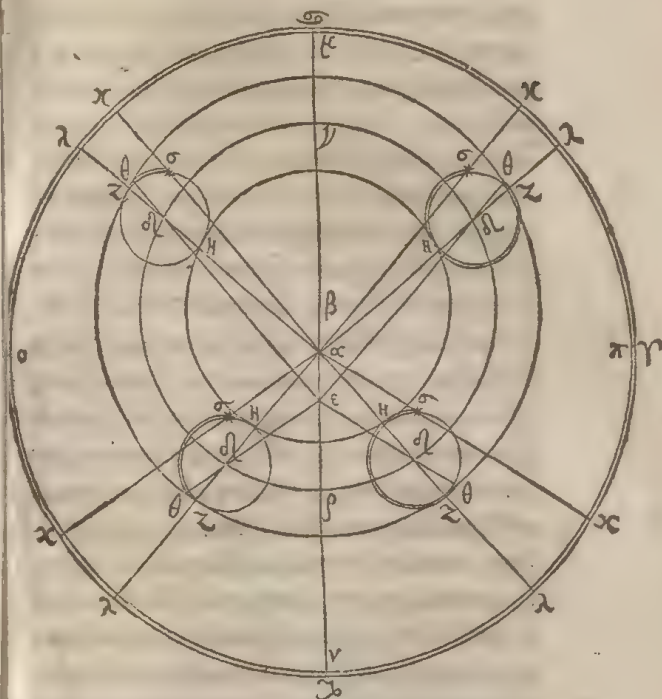
vel homocentri cum duobus epicyclis, uno maiore, altero minore, id est epicycli epicyclo saluari, & eodem res redigetur.

DECLARATIO VOCABULORUM, linearum, quorum usus est in Solis theoria, & computatione apparentis motus Solis.

CIRCULVS $\mu\omicron\nu\pi$ est $\delta\mu\acute{o}\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon$ \odot zodiaco, descriptus circum centrum zodiaci α , quod idem est cum centro mundi. circulus $\gamma\delta$ ϵ descriptus centro β est $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon$ \odot , continens ac circumagens epicyclum $\zeta\eta\theta$. Epicyclus $\zeta\eta\theta$ descriptus circum centrum δ , intra eccentrici planum, corpus Solare ipsi infixum circumagit perpetuo intra eundem eccentrici ambitum. ϵ centrum centro mundi oppositum tanto intervallo, quanta est distantia centri eccentrici à centro mundi. Punctum γ est apogæum eccentrici, ϵ perigæum eiusdem: ζ apogæum epicycli, η perigæum eiusdem: σ locus Solis in epicyclo: punctum δ locus centri epicycli in eccentrico. Apogæum medium, $\delta\tau\omicron\gamma\epsilon\iota\omicron\nu\ \delta\mu\epsilon\gamma\lambda\omicron\nu\ \kappa\epsilon\gamma\ \mu\acute{\epsilon}\sigma\sigma\upsilon\ \tau\eta\ \epsilon\pi\iota\gamma\kappa\lambda\iota$ ambitu



ambitu descripto
linea apogæum ad perigæum
differentia
Solis.



ambitu designatur per lineam eductam à pun-
cto lineæ apogæi, quod infra centrum mundi de-
orsum ad perigeum tantum distat, quanta est
differentia maximæ & minimæ εκκεντρότη-
τος ☉ Solis. Ducitur autem hæc lineæ per epi-

P iij

cycli centrum. Est autem Γ apogæum medium
 epicycli, & ϵ δ Γ linea mediæ apogæi, & ϵ
 punctum, à quo linea ducitur apogæum medium
 designans. Apogæum verum epicycli, $\delta\alpha\theta\gamma\delta\alpha\theta\gamma$
 $\alpha\theta\epsilon\beta\epsilon\theta$ designatur in ambitu epicycli per li-
 nearam eductam ex centro mundi per centrum e-
 picycli. Hæc duo apogæa coeunt in vnum, cen-
 tro epicycli apogæum eccentrici vel perigæum
 occupante. Extra hæc duo puncta versante cen-
 tro epicycli, dissident. Cumq; vtrunque apogæum
 sit vagum & nunquam in certo loco consistat,
 æstimatur motus vtriusq; à puncto fixo, quod de-
 signatur linea educta de centro eccentrici per
 centrum epicycli ad eiusdem ambitum, voca-
 turq; punctum contactus. Ultra citraq; hoc pun-
 ctum mouetur apogæum medium, ita vt in pri-
 mo quadrante prioris hemicyclij discedat ab il-
 lo puncto contra seriem signorū in eandem par-
 tem in quam Sol excurrit: in altero redit ad id-
 dem punctum secundum seriem signorum. Rur-
 sus in priore quadrante posterioris hemicyclij
 discedit à puncto contactus in consequentia: in
 altero redit ad idem contra seriem signorum.
 Vnde sequitur moueri apogæum medium in su-
 periore parte eccentrici contra seriem signorū,
 in in-

P L
 in inferiore
 pogæi medi
 seu apparen
 ad centrum
 quales inte
 ruit cum li
 pogæi. Et
 δ α linea
 δ α , & ϵ α
 gulo δ α ϵ
 cyclo, & μ
 stensum sit,
 esse inequal
 in epicyclo
 centri id est
 Solis in aqu
 cycli, & ϵ
 Solis in epi
 ita vt. ab α
 autem mor
 circa centru
 ris, demonst
 Curat ϵ α θ α θ
 regularis, pe
 pliciter reg

in inferiore secundum seriem. Linea autem apogei medij semper est parallelus lineæ veri seu apparentis loci Solis, quæ ex centro mundi ad centrum corporis Solis extenditur, suntq; æquales inter se anguli, quos linea apogei constituit cum linea veri loci Solis, & linea medij apogei. Et si connectantur in epicyclo puncta Δ σ linea recta, rursus erunt paralleli lineæ Δ σ , & ϵ α : & angulus α ϵ Δ æqualis erit angulo Δ Δ σ : & similes erunt arcus Δ σ in epicyclo, & μ κ in zodiaco. Cum autem supra ostensum sit, motum Solis super centro mundi esse inæqualem, queritur an idem motus Solis in epicyclo sit æqualis & regularis, respectu sui centri id est epicycli. Ponitur autem motus Solis inæqualis in epicyclo, respectu centri epicycli, & tota æqualitas ac regularitas motus Solis in epicyclo refertur ad apogæum medium, ita ut ab apogæo medio dependeat. Quomodo autem motus ab apogæo medio æstimatus, possit circa centrum epicycli esse inæqualis, irregularis, demonstratur à Ptolemæo libro 5. $\mu\epsilon\gamma\alpha\lambda\eta\varsigma$ $\kappa\omega\tau\acute{\alpha}\xi\epsilon\omega\varsigma$. Nam nullus motus, quantumvis regularis, pendens à principio vago, existit simpliciter regularis. At motus Solis regularis in

epicyclo respectu centri epicycli depēdet à principio vago, scilicet à medio apogeo. Ergo motus Solis in epicyclo circa centrum epicycli non est regularis, sed inaequalis. Ratio autem inaequalitatis, quae accidit motui Solis in epicyclo, respectu centri epicycli contraria est anomaliae quae eidem accidit respectu cētri mundi, de qua supra dictum est. Nam respectu centri mundi motus Solis in apogeo tardior est, in perigeo velocior: respectu centri epicycli contra in apogeo velocior est, in perigeo tardior propter contrariam rationem. In superiori e quidem parte epicycli mouetur velius respectu sui centri, propterea quod in illa parte concurrunt duo motus similes Solis & apogei medij: vterque enim tendit in antecedentia, seu contra seriem signorum in eandem partem. Vbiunque autem duo similes motus concurrunt, celeritatem, augeri necesse est. In ima parte contra nonnihil tardatur motus Solis respectu centri epicycli, eo quod in contrarias partes tendunt apogaeum medium & corpus Solis, & sibi velut occurrunt obuiō motu. *ἐποχὴ* media seu medius locus Solis designatur linea recta e centro mundi traiecta per centrum epicycli ad zodiacum, quae inde vocatur

ἐποχὴ media

vocatur linea
in zodiacum
Medius m
diaci, à prin
seriem v
dij motus,
lis motus S
puncto med
diam. En
recta e centr
traducta ad
parentis mo
nus in punct
motus Solis
stella Arie
arcus ω μ
tus zodiac
epochen v
in epicyclo
ex centro
clum, ita v
apogaeum
eccentrici a
zodiaci pu
nemq̄ ἐποχ

vocatur linea medij motus, vt linea $\alpha \delta \lambda$, & λ in zodiaco est $\epsilon\pi\alpha\chi\eta$ media, δ in eccentrico. Medius motus Solis simplex, vocatur arcus zodiaci, à prima stella Arietis 8. orbis secundum seriem vsq; ad $\epsilon\pi\alpha\chi\lambda\omega$ mediam vel lineam medij motus, vt arcus $\omega \mu \lambda$. Medius seu equalis motus Solis compositus, est arcus zodiaci, à puncto medij æquinotij verni ad $\epsilon\pi\alpha\chi\lambda\omega$ mediam. $\epsilon\pi\alpha\chi\eta$ vera Solis demonstratur linea recta è centro mundi per centrum corporis Solis traducta ad zodiacum, qua inde linea veri apparentis motus vocatur, vt linea $\alpha \sigma \kappa$, desinens in punctum κ , vbi est $\epsilon\pi\alpha\chi\eta$ vera. Verus motus Solis simplex, est arcus zodiaci à prima stella Arietis, in 8. orbe ad $\epsilon\pi\alpha\chi\lambda\omega$ veram, vt arcus $\omega \mu \kappa$. Verus compositus motus, est arcus zodiaci, à puncto æquinotij verni veri ad epochen veram. Puncta mediocris transitus in epicyclo vocantur, quæ demonstrantur lineis ex centro eccentrici vtrunque e ductis ad epicyclum, ita vt eum attingant. At Sole obtinente apogæum epicycli, centro epicycli verò apogæum eccentrici aut perigæum, simul sunt in eodem zodiaci puncto apogæum medium & verum: itemq; $\epsilon\pi\alpha\chi\eta$ media & vera: & linea itidem

quibus haec puncta determinantur, coeunt in
nam lineam, ut in punctis γ & ρ , vel μ & ν .
Extra haec loca semper distant & linea predi-
cta, & puncta quae his designantur, & distant
maximè ad mediocres transitus. Mox enim
disiunguntur, quamprimum Sol ab apogæo de-
scendit, scilicet centro epicycli in consequentia,
ipso Sole in antecedentia, itemq; apogæo verò
in consequentia à puncto contactus, medio apo-
gæo in antecedentia ab eodem precedente, tan-
tisper, donec perueniat Sol ad mediocres tran-
situs: inde paulatim coeunt rursus, donec in pe-
rigæo denuò conueniant ac coniungantur, & sic
deinceps. Anomalia simplex, est arcus zo-
diaci, ab apogæo eccentrici vsq; ad epochen me-
diam seu lineam medij motus, ut arcus $\mu\lambda$.
Duplum huius anomalie completitur arcum
à principio Arietis ad apogæum medium in
zodiaco, & in tabulis ostendit $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\phi\epsilon$.
Civ æquinoctiorum. $\Pi\theta\epsilon\delta\alpha\phi\alpha\iota\phi\epsilon$ centri,
differentia est inter apogæum verumq; verum
& medium: seu est arcus epicycli inter apo-
gæum verum & medium, ut arcus $\zeta\theta$. Talis
differentia nulla est, centro epicycli obtinente
apogæum eccentrici vel perigæum, quòd tunc
nec

nec apogæa
sed coierunt
autem ad n
nua, non e
epicycli m
cus $\theta\sigma$.
epicycli, a
corporis So
ferentia an
quata, est ζ
est dictum,
verum apog
da $\phi\alpha\iota\phi\epsilon$ o
erit minor h
nua, eò quòd
sequitur.
fuerit, ad
ut efficiat
ria Solis a
diaci $\mu\theta$.
vero post
bis annua
veram & m
diaci inter
ei Solis, ve

nec apogea ipsa distant, nec lineae disiunguntur,
sed coierunt in vno cæli puncto. Maxima est
autem ad mediocres transitus. Anomalia an-
nua, non æquata, est arcus epicycli ab apogeo
epicycli medio ad centrum corporis Solis, ut ar-
cus $\theta\sigma$. Anomalia æquata est arcus eiusdem
epicycli, ab apogeo epicycli vero ad centrum
corporis Solis in epicyclo, ut arcus $\zeta\sigma$. Dif-
ferentia anomalie utriusque, æquata & non æ-
quata, est ipsa $\omega\epsilon\varsigma\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ centri, de qua
est dictum, id est differentia inter medium &
verum apogæum, scilicet arcus $\zeta\theta$. Hæc $\omega\epsilon\varsigma\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$
centri, cum anomalia simplex fu-
erit minor hemicyclo, aufertur anomalie an-
nuæ, eò quod apogæum verum præcedit, medium
sequitur. Contra, cum illa hemicyclo maior
fuerit, additur eidem, ob causam contrariam,
ut efficiatur æquata anomalia seu vera distan-
tia Solis ab apogæo vero, ut in hemicyclo zo-
diaci $\mu\omicron\nu$, vel eccentrici $\gamma\delta\epsilon$ additur, in al-
tero posteriore aufertur. $\Pi\phi\omicron\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ or-
bis annua est differentia inter $\epsilon\pi\omicron\chi\lambda\omega$ Solis
veram & mediam in zodiaco: seu est arcus zo-
diaci interiectus utrisq; lineis medij & veri lo-
ci Solis, ut arcus $\lambda\kappa$. Talis differentia vera
& media

& media epocha nulla est. Sole collocato in alterutra absidum: maxima, Sole existente in punctis mediocris transitus. In toto autem hemicyclio priore zodiaci, dum descendit Sol ab apogæo ad perigæum, $\epsilon\mu\chi\eta$ media præcedit, vera sequitur: in opposito contra præcedit vera sequitur media. Ideo hæc $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\tau\iota\varsigma$ anni orbis à medio motu Solis subtrahitur, si anomalía æquata sit minor hemicyclio: coniungitur eidem, si illa sit maior hemicyclio, ut consticiatur verus apparens motus Solis. Ea autem lege crescit, & decrescit hæc $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\tau\iota\varsigma$, ut dum Sol in hemicyclio priore epicycli ab apogæo descendit ad perigæum, crescat ab apogæo ad punctum primum mediocris transitus: inde decrescat usque ad perigæum. Rursus in altero posteriore dum Sol à perigæo ad apogæum enititur, crescat rursus à perigæo ad alterum punctum mediocris transitus: inde verò ad apogæum decrescat. Et hæc supra demonstrata sunt in hypothesi homocentrepicycli.

D

DE LEX
his proportionibus
putatione

SCRIP
Ptolem.

excessum ve
p $\epsilon\sigma\tau\omega\tau$, quo
in certis pun
reliquas: v
metri, cuius
fuerit explic
tur autem v
& excessus
Ptolemæus
tricum solu
Sole, sicut i
proportiona
phonemi: n
plicem Solis
semper altiss
humilimum
propter rece
centricum a

DE EXCESSV ET SCRVPV-
lis proportionalibus, quorum vsus est in com-
putatione motus Solis, ex tabulis Coper-
nici & Prutenicis.

SCRVPVLA proportionalia vocat
Ptolemaeus ἐξήκοσα μέρη ὁππότερον :
excessum verò περιχλῶ τῶν περιελαφαι-
ρέσεων, quo περιελαφαιρέσεις certorū locorum
in certis punctis epicycli & eccentrici superant
reliquas : vulgò nominant diuersitatem dia-
metri, cuius appellationis ratio, cum res ipsa
fuerit explicata, faciliè intelligetur. Comita-
tur autem vsus scrupulorum proportionalium
& excessus hypothesin eccentrici & epicycli.
Ptolemaeus igitur, quòd Solis anomaliae eccen-
tricum solum sufficere est arbitratus, nulla in
Sole, sicut in reliquis planetis vsurpat scrupula
proportionalia, nullum excessum, sicut & Al-
phonfini : non enim erat his opus propter sim-
plicem Solis in orbe eccentrico circuitum, qui
semper altissimum locum in apogeo eccentrici,
humilimum in perigeo occupabat. Sed quia
propter recentes obseruationes cogimur ad ec-
centricum addere epicyclum, fit, ut & planeta
in epi-

in epicyclo, & centrum epicycli in eccentrico
 variet à terra distantias dissimiliter: ideoque
 diameter epicycli arcus inaequales in circulo
 nobis concentrico, ut in zodiaco occupet, mino-
 rem cum distat à nobis longius, maiorem cum
 accessit propius. Quicquid enim sub maiore an-
 gulo cernitur, maius apparet, et quod sub mino-
 re, minus. Omnium autem aequalium quod ex
 propinquo cernitur, sub angulo comprehendi-
 tur maiore: quod ex longinquo, sub minore. Er-
 go quò quid propius cernitur, tantò maius aesti-
 matur visu, & tantò plus occultat de illo cor-
 pore cui opponitur: tantoq; minus aestimatur, &
 minus occultat, quò longius res visa abest ab
 oculo, sicut haec demonstrantur 20. & 7. propo-
 sitionibus quarti libri Vitellionis. Hinc ma-
 nifestum est, eidem anomaliae aequata, id est,
 arcui epicycli inter apogaeum verum & centrū
 corporis solaris, cōgruere inaequales arcus $\omega\epsilon\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\zeta\epsilon\omega\nu$ annui orbis in zodiaco, minores
 ad apogaeum eccentrici, maiores ad perigaeum:
 minimum in ipso apogaeo, maximum in perigaeo
 eccentrici. Propter $\epsilon\chi\alpha\epsilon\epsilon\nu\tau\epsilon\phi\acute{o}\tau\eta\tau\alpha$ enim orbis
 deferentis centrum epicycli Solis fit, ut dia-
 meter epicycli, etsi non mutat quantitatem, ta-

men paulatim
 ius spaciū
 centro munda
 dem anomal
 co $\omega\epsilon\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\zeta\epsilon\omega\nu$
 cyclo ab ap
 sim crescunt,
 in perigaeo ma
 minime $\omega\epsilon\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\zeta\epsilon\omega\nu$
 us eundem an
 da, vocatur e
 $\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\zeta\epsilon\omega\nu$
 tas diametri.
 sent artifices,
 uno hemicycl
 tabulas $\omega\epsilon\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\zeta\epsilon\omega\nu$
 cio artifices l
 proportional
 $\omega\epsilon\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\zeta\epsilon\omega\nu$
 eo quò ab a
 pices crescunt
 Scrupula
 nifestum est
 omnium, qua
 cycli decidunt

men paulatim ab apogæo versus perigæum maius spacium in zodiaco comprehendat, eò quòd centro mundi admouetur propius. Ita ad eandem anomaliam veram, congruentes de zodiaco $\omega\epsilon\omicron\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\gamma\epsilon\sigma\epsilon\iota\varsigma$ in eodem continuo hemicyclio ab apogæo ad perigæum continuo & sensim crescunt, ea lege, ut sint in apogæo minime, in perigæo maxima. Hæc cuiusque maxima & minima $\omega\epsilon\omicron\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\gamma\epsilon\sigma\epsilon\omega\varsigma$ differētia ad quemuis eundem anomalie seu epicycli arcum collecta, vocatur excessus seu $\omega\pi\epsilon\rho\chi\eta\tau\acute{\alpha}\omega\nu$ $\omega\epsilon\omicron\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\gamma\epsilon\sigma\epsilon\omega\nu$, seu ut vulgò loquuntur, diuersitas diametri. Hanc rationem, nisi excogitassent artifices, ad singulos gradus anomalie in vno hemicyclio fuisset necesse componi singulas tabulas $\omega\epsilon\omicron\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\gamma\epsilon\sigma\epsilon\omega\nu$, quo labore hæc ratio artifices liberat, qua de excessu per scrupula proportionalia accipitur pars proportionalis $\omega\epsilon\omicron\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\gamma\epsilon\sigma\epsilon\iota$ annui orbis semper addenda, eò quòd ab apogæo ad perigæum $\omega\epsilon\omicron\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\gamma\epsilon\sigma\epsilon\iota\varsigma$ crescunt.

Scrupula proportionalia quæ vocentur, manifestum est. Linea enim apogæi longissima est omnium, quæ à centro mundi ad centrum epicycli decidunt in ambitu eccentrici. Contra li-

nea pe-

nea perigæi est omnium breuissima per 8. tertij. Reliquæ intermediæ diuersimode se habent. Quò enim vnaquævis propior est apogæo, remotior à perigæo, eò maior est minima linea, & minor maxima. Itaq; centrum epicycli in apogæo longissimè abest à centro mundi in apogæo eccentrici: accedit ad idem proximè in perigæo: in locis intermedijs quantò longius abest ab apogæo, tantò propius accedit ad mundi centrum proportionè extremorum limitũ. Portio itaq; linea apogæi longissima, qua superat lineam perigæi breuissimam, dissecta in particulas æquales 60. constituit scrupula proportionalia, per quæ inuestigatur & comprehenditur situs centri epicycli & habitudo ad centrũ terræ. Nam cum à linea apogæi longissima, reliquæ intermediæ vsq; ad perigæi lineam minimam paulatim minuantur, sequitur & differentiam qua superant lineam perigæi paulatim minui, & quamlibet tantò paucioribus scrupulis sexagesimis lineam perigæi excedere, quantò qualibet linea perigæi fuerit propior. Itaq; de sexagesimis illis particulis excessus lineæ apogæi pauciores habent quæ propius perigæo sunt, plures quæ remotiores, & viciniores

P I
ciores apog
nialium e
ut per hac
περὶ τὰ Φα
ut fiat equ
dictum est
cyclo punct
trici περὶ
accesum cen
piorem, ut co
geantur. Sem
dit in canon
scrupula prop
sexagesimis
trum epicycl
apogæo super
eodem centr
malia æqua
orbis, excess
nalis, cong
περὶ τὰ Φα
rate sunt ad
cyclo tenet a
um, quod sic
ad singulas

ciniores apogæo. *V*sus itaq; scrupulorum propor-
 tionalium & excessus $\alpha\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\sigma\epsilon\iota\varsigma$ est,
 vt per hæc æquata seu absoluta comparetur
 $\alpha\epsilon\theta\sigma\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\sigma\epsilon\iota\varsigma$ annui orbis. Semper adijcitur
 vt fiat æquata seu absoluta: idq; ideo, quod vt
 dictum est, ad idem anomalie æquata in epi-
 cyclo punctum per totum hemicyclium eccen-
 trici $\alpha\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\sigma\epsilon\iota\varsigma$ ita variantur, propter
 accessum centri epicycli ad centrū mundi pro-
 ptiorem, vt continuū ab apogæo ad perigæum au-
 geantur. Semper autē anomalia simplex osten-
 dit in canonibus, cum $\alpha\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\sigma\epsilon\iota\varsigma$ centri,
 scrupula proportionalia, id est, quot partibus
 sexagesimis linea ducta à centro mundi ad cen-
 trum epicycli in eo situ, vel in ea distantia ab
 apogæo superat minimam lineam, ductam ab
 eodem centro mundi ad perigæum. Rursus ano-
 malia æquata ostendit cum $\alpha\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\sigma\epsilon\iota\varsigma$
 orbis, excessum de quo sumitur pars proportio-
 nalis, congruens scrupulis proportionalibus.
 $\alpha\epsilon\theta\sigma\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\sigma\epsilon\iota\varsigma$ in canonibus scriptæ compu-
 tate sunt ad duo loca, scilicet cum centrum epi-
 cycli tenet aut apogæum eccentrici aut perigæ-
 um, quod sic est intelligendum. In canonibus
 ad singulas $\alpha\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\sigma\epsilon\iota\varsigma$ annui orbis, quæ

sunt computata ad integrum hemicyclium anomaliam aequata, perinde ac si centrum epicycli teneret apogaeum eccentrici sunt additi excessus, quibus $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\acute{\epsilon}\varsigma\epsilon\iota\varsigma$, posito centro epicycli in apogaeo, superant $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\iota\varsigma$ ad eosdem arcus anomaliam accommodatos, si idem centrum epicycli collocetur in perigaeo. Ex hoc excessu pars proportionalis secundum rationem scrupulorum proportionalium eruta, & ad $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\iota\varsigma$ annui motus perpetuo adiuncta, efficit hanc aequatam & absolutam. Complect enim in arcu illius $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\iota\varsigma$, quod ob crescentem ex accessu centri epicycli ad centrum mundi $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\acute{\epsilon}\varsigma\epsilon\iota\varsigma$, eidem accedit.

ΕΠΙΛΟΓΙΣΜΟΣ ΨΗΦΟΦΟΡΙΑΣ

ἡ λακῆς καὶ τ' ὑπόθεσιν ἐκκεντρε-
πικύκλῃ.

PRIMUM ad datum tempus ex tabulis iuxta correctione accommodatum, (quod fit additione vel subtractione $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\acute{\epsilon}\varsigma\epsilon\iota\varsigma$ dierum, & differentiae quae est inter diversos Meridianos) ad tale ergo tempus colli-

ge ex

P
ge ex canon
anomaliam
simplicem,
inuentis, a
 $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi$
 $\Phi\alpha\iota\rho\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\iota\varsigma$
 $\Phi\alpha\iota\rho\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\iota\varsigma$ ce
selidio scru
da sunt, adh
gradibus sci
duobus scrup
sus, de quib
autem, si an
cyclo, adde
subtrahere, ut
hac aequata
 $\sigma\epsilon\omega\varsigma$ annui
 $\rho\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\iota\varsigma$ ex
adiunctum
hoc excessu
gruentem
uatis, quod
plicentur in
uma $\omega\epsilon\theta$
aequata & a

ge ex canonibus mediorum motuum hac tria,
 anomaliā simplicem, equalem motum Solis
 simplicem, & anomaliā Solis annuam. His
 inuentis, anomalia simplex missa in canonem
 $\pi\epsilon\sigma\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\omega\nu$ Solis, sub titulo $\pi\epsilon\sigma\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\omega\varsigma$
 centri, suppeditat & ipsam $\pi\epsilon\sigma\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\omega\nu$
 centri, & opposita è regione in altero
 selidio scrupula proportionalia, quæ excerpē-
 da sunt, adhibita semper correctione, si integris
 gradibus scrupula aliqua adhaeserint. De his
 duobus scrupula proportionalia serua ad eos vs-
 sus, de quibus dicitur. $\pi\epsilon\sigma\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\omega\nu$ centri
 autem, si anomalia simplex fuerit minor hemi-
 cyclo, adde anomaliam annuam: si maior fuerit,
 subtrahere, ut conficias anomaliam equatam. Cum
 hac equata anomalia, sub titulo $\pi\epsilon\sigma\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\omega\varsigma$
 annui orbis, ex eodem canone $\pi\epsilon\sigma\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\omega\nu$
 excerpe $\pi\epsilon\sigma\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\omega\nu$ annui orbis, et
 adiunctum huic in altero selidio excessum. De
 hoc excessu elice partem proportionalem con-
 gruētem scrupulis proportionalibus antea ser-
 uatis, quod fit, si scrupula proportionalia multi-
 plicentur in excessum, & hanc semper adijce in-
 uentæ $\pi\epsilon\sigma\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\omega\nu$ annui orbis, ut fiat illa
 equata & absoluta. Tandem hanc ipsam equa-

tam annui orbis $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\nu$ reijce à medio motu Solis simplici, si anomalia æquata fuerit minor hemicyclio, adijce eidem, si illa maior fuerit, & emerget verus locus Solis à prima stella Arietis 8. orbis. Cui adiuncta præcessio vera æquinotiorum, constituit verum Solis locum à puncto æquinotij verni. Veri apogei locum sic inuestigabis. Motum anomalie annue non correctam $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ centri, subtrahere à motu Solis equali simplici, & relinquetur equalis motus apogei medij à prima stella Arietis. Hinc $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ centri addita vel detracta, cōtra quàm in Solaris motus computatione, emergit vera apogei distantia, à prima stella Arietis. De additione autem & subtractione $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ centri quod dicitur, ita accipiendum est, ut quando in Solari motu $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ centri additur anomalie annue, hinc auferatur à medij apogei motu: contra quando ex illa reijcitur, huic adiungatur. Tandem vera præcessio æquinotiorum accommodata, monstrat verum locum veri apogei ab æquinotio verno. Est autem hodie verum apogæum in parte 8. prim. 10. Cancrī. Eccentrotiti Solis seruit canon peculiaris, in quem

P
quem anom
ta sit $\epsilon\alpha\chi\epsilon\upsilon\tau\epsilon$
midiametro
taturus in
diametro m
 $\chi\epsilon\upsilon\tau\epsilon\sigma\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$
1000000.
 $\chi\epsilon\upsilon\tau\epsilon\sigma\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ h
semidiamet
est parvis 1.
19. talium
meteo

THE
PRIM
teris o
motum per
cum ob alia
 $\epsilon\alpha\chi\epsilon\upsilon\tau\epsilon\sigma\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$
seu periodi a
mero, cotidie
plere depreh
ero motum L

quem anomalia simplex immissa, ostendit quanta sit $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\tau\epsilon\acute{\omicron}\tau\eta\varsigma$ Solis, in partibus quarum semidiametro tribuuntur 10000000. Has commutaturus in eas partes, quarum Ptolemæus semidiametro tribuit 60. multiplica inuentam $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\tau\epsilon\acute{\omicron}\tau\eta\varsigma$ per 60. productum diuide per 10000000. idq^{ue} fac eousq^{ue}, quousq^{ue} libuerit. $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\tau\epsilon\acute{\omicron}\tau\eta\varsigma$ hoc anno partium est 32272. qualium semidiameter habet decies centena millia. Vcl est partis 1. prim. 56. secund. 11. tert. 10. quart. 19. talium qualium 60. habet semidiameter, secundum Ptolemaicam rationem.

THEORIA LVNAE.

PRIMUM in Luna, sicut in Sole & cæteris omnibus planetis, statuimus Lunæ motum per sese æquabilem esse & regularem, cum ob alias causas supra dictas, tum quod $\kappa\alpha\tau\alpha\tau\epsilon\pi\iota\chi\epsilon\varsigma\ \chi\rho\acute{\omicron}\nu\varsigma$, seu $\pi\epsilon\rho\iota\omicron\delta\iota\chi\alpha\varsigma\ \kappa\alpha\tau\alpha\tau\epsilon\pi\iota\chi\epsilon\varsigma$ seu periodi ac conuersionum tempora certo numero, totidem numero integros circulos complere deprehensum est: sed nobis ex terræ centro motum Lunæ considerantibus, apparet inæ-

Q iij

qualis. *Παύσιμα* autem, quæ ex reductionibus seu restitutionibus periodicis Luna ad stellas fixas, per organa *Astrolabica* ex defectibus luminis utriusq, sed præcipuè ex locis & intervallis defectuum Lunarium, qui certissimi sunt indices anomalie Lunariorum, observata, declarant qualis sit ratio apparentis anomalie Luna, talia sunt.

Primò animadversum est, Lunam non insistere vestigijs Solis, neq, eadem incedere viam cum Sole, sed ab huius itinere deflectendo seu transcurso illo tantum bis in duobus oppositis punctis, nunc in Austrum, nunc in Septentrionem torquere cursum, ea lege, ut motu mentis describat circulum obliquum respectu eclipticæ, qui obliq, supra eclipticam inflexus, ambitum huius in duobus punctis oppositis suo ambitu interfecat: perinde ut circulus *Ἀπείρων* seu ecliptica, quem circulum annuo motu Sol definit, obliquus est circulus respectu *Æquinoctialis*, & hunc similiter in duobus oppositis punctis dividit. Obliquitatis circuli Lunariorum seu declinationis ab ecliptica, quantitas maxima deprehensa est esse grad. 5. invariabilis, & ad eam vsq, metam, semper ab ecliptica Luna

ea Luna eueni-
sum ad eclipticam
quibus sese
circularum
Lunaris, &
nodos: *Πλῆθος*
vocarunt e
Aus patitur
iuncta, vel
rum à quo
centrionem
id est, nodum
pui Draconis
Lunam dem
Ἐκλειπικὴ
narunt: v
in ambitu
intervallu
ea seu l
curfus Lu
attingit, res
punctorum
Βίσημος, id est
eas videret
naturus. E

ea Luna euehitur, nec vnquam citra hunc cur-
sum ad eclipticam reflectit. Puncta verò, in
quibus sese interfecant ambitus horum duorū
circularum, ecliptica scilicet, & obliqui circuli
Lunaris, vocarunt Græci $\sigma\omega\delta\epsilon\sigma\mu\alpha\varsigma$, id est
nodos: Plinius commissuras absidum appellat:
vocarunt eadem et puncta ecliptica, quod defe-
ctus patiuntur lumina ad hæc puncta vel con-
iuncta, vel opposita. Horum punctorum alte-
rum à quo Luna digreditur attollitur in Sep-
tentrionem, græci $\alpha\iota\alpha\beta\iota\varsigma\alpha\lambda\omicron\nu\tau\alpha$ $\sigma\omega\delta\epsilon\sigma\mu\omicron\nu$,
id est, nodum euehentem nominant: vulgò ca-
put Draconis. Alterum quod transuectam
Lunam demittit in Austrum, $\sigma\omega\delta\epsilon\sigma\mu\omicron\nu$ $\kappa\alpha\tau\alpha\beta\iota\varsigma\alpha\lambda\omicron\nu\tau\alpha$, id est, nodum deuehentem nomi-
narunt: vulgò caudam Draconis. At puncta
in ambitu circuli Lunaris ab ecliptica disita
interuallo maxima obliquitatis vocarunt $\pi\acute{\epsilon}\rho\epsilon\varsigma$
seu limites & metas euagationis & ex-
cursus Luna à Solis directo tramite, quos ubi
attigit, reflectit cursum ad eclipticam. Horum
punctorum illud quod in Boream distat, $\pi\acute{\epsilon}\rho\epsilon\varsigma$
 $\beta\omicron\rho\epsilon\iota\omicron\nu$, id est, limitem borealem: alterum $\pi\acute{\epsilon}\rho\epsilon\varsigma$
 $\nu\omicron\tau\epsilon\iota\omicron\nu$, id est, limitem Australem nomi-
narunt. Et semper distant à nobis hæc duo pun-

Et integro quadrante circuli Lunar^{is}, propterea quatuor hæc puncta, duo nodi & duo limites totum Lunarem circulum dirimunt in 4. æquales quadrantes. Sed non manere illa fixa, verum paulatim retrahi in antecedentia cognitum est. Iudicio eclipsium, quas cum constet & necesse sit accidere, aut in ipsis nodis, id est punctis intersectionum, aut prope, & ostendat experientia, defectus luminum neq. eodem loco singulis annis accidere, neq. permutari secundum ordinem signorum, sed contra ordinem (vt si verbi causa nunc defecisset Luna in Ariete, nō deficiet post in Tauro vel Geminis, sed Piscibus aut Aquario) sequitur ergo nodos, in quibus collocata luminaria, videntur defectu luminis affici, nec fixos manere, nec proferri in consequentia, sed contra signorum ordinem variari ac retroferri. Inde fit vt nunquam circulus Lunar^{is} eclipticam in punctis ijsdem intersectet, & intersectio etiam duorum planorum, circuli Solaris & circuli Lunar^{is}, non eodem modo se habeat, sicut postea dicitur. Deniq. vt Luna quouis menstruo spatio, bis tantum sit in ecliptica, scilicet cum transcurrit nodos: reliquo toto tempore vagetur extra eclipticam, & discedat

sedat ab ea
extremos lin
tanto minus

Secundo,
terdum cele
tam respectu
longitudinis
motu latitudi
longitudinis
nem signorum
anomaliam. A
sed præcipue
dine, assumpt
cycli, in quo st
epicycli ferri
qua hypothesi

Tertio,
nibus, quam
ter dispositi
Luna appar
les esse differ
apparentium
tum conficien
tibus ad apog
posse, si occen

scedat ab ea tantò longius, quantò propius ad extremos limites maximæ obliquitatis accedit: tantò minus, quantò nodis propior est.

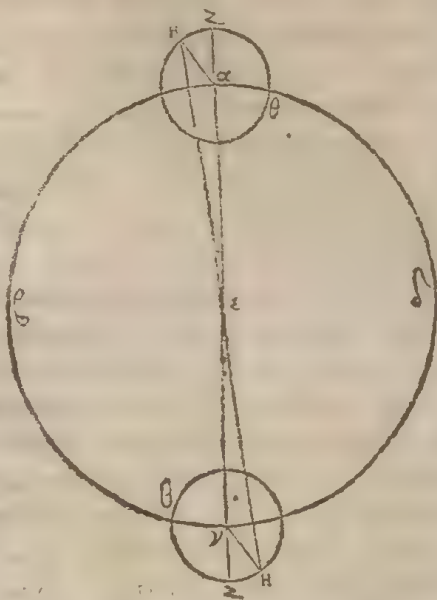
Secundò, deprehensum est, Lunæ motum interdum celeriores esse, interdum tardiores, tam respectu latitudinis zodiaci, quàm respectu longitudinis, id est, in utroque motu Lunæ, in motu latitudinis, quo ab ecliptica abducitur, & longitudinis, quo per zodiacum secundum ordinem signorum circumducitur, animaduersa est anomalia. Ad hoc $\Phi\alpha\nu\acute{o}\mu\epsilon\upsilon\omicron\nu$ declarandum, sed præcipuè ad anomaliæ motus in longitudine, assumpserunt artifices conuersionem epicycli, in quo statuerunt Lunam ab apogeo motu epicycli ferri in partem contrariam eccentrico, qua hypothesei & in Sole usi sumus.

Tertiò, deprehensum est tam obseruationibus, quàm calculo, in punctis epicycli æqualiter dispositis non esse easdem differentias motus Lunæ apparentis & æquabilis, id est, inæquales esse differentias angulorum æquabilium & apparentium, Luna in epicyclo contrarium motum conficiente, in punctis eodem modo se habentibus ad apogæum vel perigæum. Id verò fieri posse, si eccentricus sit circulus, qui epicyclum

Q^v

circumagit: si concentricus sit, non posse, cum demonstratione didicissent, necessario epicyclo adiunxerunt eccentricum, super quo conuertatur epicyclus, & Lunam per zodiacum circulo eccentrico epicyclo vehi docuerunt. Quod verò adiuncto ad epicyclum eccentrico, fiant & differentie equalium & apparentium motuum in punctis epicycli equaliter dispositis inæquales: concentrico adiuncto non itidem, sed æquales, ostendemus. Describatur centro ϵ , dimetiente $\alpha \epsilon \gamma$, $\delta \mu \alpha \kappa \epsilon \nu \tau \epsilon$ & $\alpha \beta \gamma \delta$: & centris α & γ describatur epicyclus equalis $\eta \theta \zeta$: collocetur Luna in utroque epicyclo, in punctis η æqualiter utrobique dispositis, ut distet æqualiter à summa abside ζ in utroque epicyclo, et adiungantur supra quidem linea $\alpha \eta$ & $\epsilon \eta$, infra $\epsilon \eta$ & $\eta \gamma$. Cum itaque arcus $\zeta \eta$ idem sit in utroque epicycli positi, sit ut angulus $\eta \alpha \zeta$ æqualis sit angulo $\eta \gamma \zeta$ per propositionē 27. tertij. Æqualis est igitur angulus $\eta \gamma \zeta$, angulo $\eta \alpha \zeta$. Quare per 13. primi, et contigui anguli $\eta \alpha \epsilon$ & $\eta \gamma \epsilon$ sunt inter se æquales. Est verò recta $\alpha \epsilon$ æqualis rectæ $\epsilon \gamma$, & $\alpha \eta$ æqualis rectæ $\gamma \eta$, & includunt æquales angulos. Per 4. ergo theorema primi, totum triangulum $\eta \alpha \epsilon$ totum $\eta \gamma \epsilon$ est æquale.

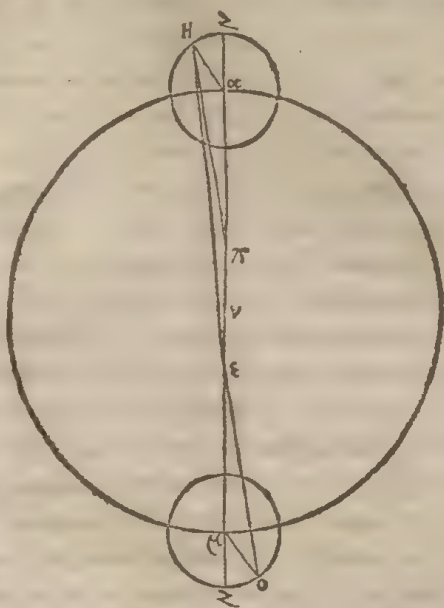
quale, et anguli
Sunt autem
invenit differentiam
motuum
posita. In hoc
epicycli æqualitas
apparentia
quod repugnans



quale, et angulus $\alpha\epsilon\eta$ equalis est angulo $\gamma\epsilon\eta$.
 Sunt autem anguli $\alpha\epsilon\eta$ & $\gamma\epsilon\eta$ illi qui con-
 tinent differentiam inter æquabilem & appa-
 rentem motum ad puncta epicycli æqualiter di-
 sposta. In hypothesi itaq; concentrici, ad puncta
 epicycli æqualiter disposita æquales sunt diffe-
 rentia apparentium & æquabilium motuum,
 quod repugnat observationibus. Ob hanc cau-
 sam

sam non potuit epicyclo addi concentricus.
 Contra assumpto ad epicyclum eccentrico, dico
 in punctis æqualiter dispositis nō differre æqua-
 liter apparentem motum à medio, sed inæquali-
 ter, quod cum observationibus cōgruit. Sit enim
 eccentricus $\alpha\mu$ cuius centrū ν distet à centro
 zodiaci ϵ , in eadem linea apogei $\alpha\epsilon\mu$, descri-
 ptisq; ut ante epicyclis ad centra α & μ su-
 mantur puncta æqualiter disita à summa ab-
 side, supra quidem η , infra θ , sintq; arcus $\zeta\eta$
 & $\zeta\theta$ æquales, & adiungantur supra $\alpha\eta$ &
 $\epsilon\eta$, infra $\mu\theta$ & $\epsilon\theta$. Quoniam itaq; arcus $\zeta\theta$
 & $\zeta\theta$ æquales sunt, erunt itaque æquales &
 anguli $\zeta\alpha\eta$ & $\zeta\mu\theta$: & per 13. primi, anguli
 his contigui $\eta\alpha\epsilon$ & $\theta\mu\epsilon$, itidem erunt inter
 se æquales. Rursus quoniam recta linea $\epsilon\alpha$ lon-
 gior est linea $\epsilon\mu$, per 7. tertij, constituatur
 itaque minori $\epsilon\mu$ æqualis, sitq; $\alpha\pi$. Et quo-
 niam linea $\eta\alpha$ & $\alpha\pi$, æquales sunt lineis $\theta\mu$,
 & $\mu\epsilon$, sic utraq; utriq; ut respondeat, & angu-
 lus $\eta\alpha\pi$ angulo $\theta\mu\epsilon$, est æqualis. Quare
 triangulum $\eta\alpha\pi$ triangulo $\theta\mu\epsilon$ est æquale,
 & angulus $\mu\epsilon\theta$ angulo $\alpha\pi\eta$ est æqualis. Sed
 angulus $\alpha\pi\eta$ maior est angulo $\alpha\epsilon\eta$, exterior
 interiore & opposito: per 16. primi itaq; & an-
 gulus

gulus $\mu\epsilon\theta$ et
 hi anguli $\mu\epsilon$
 differentiam
 rentem ad pun-
 tum est itaq;
 quo conuertitur
 Luna per æqua-
 & θ different



gulus $\mu\epsilon o$ etiam maior est angulo $\alpha\epsilon\eta$. suntq;
hi anguli $\mu\epsilon o$ & $\alpha\epsilon\eta$ illi ipsi qui continent
differentiam inter æquabilem motum & appa-
rentem ad puncta æqualiter disposita. Manife-
stum est itaq; quòd constituto eccentrico, super
quo conuertitur epicycclus, fiat vt transitiones
Luna per æqualiter disposita puncta epicycli η
& o differentias angulorum æquabilium &
apparen-

apparentium faciant inaequales, sicut observationes & $\Phi\alpha\nu\omicron\rho\delta\mu\alpha$ ostendunt. Quod itaq; Luna aliàs celerius videtur moveri, aliàs tardius, ideo necesse fuit constitui eam altiore & longius à terra disitam, ubi tardius incedit: rursus humiliorem & terræ propiorem, ubi motum incitat: idq; præstat epicyclus partim, partim eccentricus. Rursus quia in punctis epicycli æqualiter dispositis, non facit æquales differentias inter motum apparentem & medium, ideo pro homocentro necesse fuit assumi eccentricū.

Quartò, his assumptis, si eccentricus Luna ponatur circa suum centrum moveri, illo manente fixo, omnino absides eccentrici Luna summa & ima in eodem semper hærebunt loco, & erunt immobiles. Sed contra ambæ mutari observantur. Si rursus circa alienum centrum ut zodiaci ponatur moveri eccentricus, erit tum motus circuli contra naturam suam. Ut itaque his etiam rectè consulatur, circulus assumitur circumferens absides Luna sicut in Sole intimo ambitu $\epsilon\kappa\chi\epsilon\upsilon\tau\epsilon$ & Θ , sicut is qui huic inclusus epicyclum vehit, extremo concentricus, sic ut extremus ambitus intimum attingat in eo puncto, in quo est eccentrici apogæum, alibi distant inter se-

ter se, & qui
sus, sicut circu
Hic circulus
enim duobus
tro, altero c
tum quæcunq;
zodiaci centri
ea conuersione
absides Luna
quod cum illis
sit. Ideo prop
centrum eccent
potheos est. q
plenilunium ac
Id constat inde
tatur & tardius
clarat motum
dem, sicut est
mi, quod accid
fence diuidua
nente immobili
diacum suo cir
quiddam quod
inuenitur vno
percurrere. Qu

ter sese, & quidē inaequalibus interuallis pror-
 sus, sicut circuli circumferentes apogaeum Solis.
 Hic circulus ἐκκεντρὸς ὁ γὰρ τὶ (includitur
 enim duobus perimetris diuersis, vno homocen-
 tro, altero ἐκκεντρῷ) propter extremum ambi-
 tum ὁμοκέντρως conuertitur circa suum, id est
 zodiaci centrum contra ordinem signorum, &
 ea conuersione circa mundi centrum agit tum
 absides Lunae, tum centrum eccentrici Lunae
 quod cum illis semper in vna recta linea consi-
 stit. Ideo propter apogaei motum moueri &
 centrum eccentrici necesse est. Causa huius hy-
 potheseos est, quod interlunium quodlibet &
 plenilunium accidit ad apogaeum eccentrici.
 Id constat inde, quod tum Luna minoribus agi-
 tatur & tardioribus motibus. Hoc autem de-
 clarat motum Lune tunc esse ad summam absi-
 dem, sicut est ad imam, cum motus sunt maxi-
 mi, quod accidit in dimidiationibus, Luna exi-
 stente diuidua. Quod si apogaeo eccentrici ma-
 nente immobili, solus epicyclus circumiret zo-
 diacum suo circumuectus eccentro, accideret
 quiddam quod non fieri experimur. Luna enim
 inuenitur vno mense bis circulum signiferum
 percurrere. Quoniam verò apogaeum motu con-
 tra or-

tra ordinem signorum nititur in partem motui centri epicycli contrariam, ideo hac circumductione motus contrarij conseruatur hoc quod apparet, scilicet ut singulis interlunijs & plenilunijs Luna reperiatur in apogæo eccentrici, dimidiata verò in perigæo, sicut hoc declarabitur copiosius.

Ultimò obseruatum est, non eandem semper esse tarditatis rationem, centro epicycli apogæi eccentrici in interlunijs & plenilunijs tenente, nec celeritatis eandem in quadraturis seu dimidiationibus, sed si centro epicycli apogæum aut perigæum eccentrici occupante, Luna simul in apogæo aut perigæo sui epicycli reperiatur, efficit non magnam aut nullam in prosthaphæresibus varietatem: si circa medios transitus sui epicycli versetur, efficit differentias insignes. Ex ijsdem sequitur ut & Luna distantia à centro mundi in nouilunijs & plenilunijs non sit eadem perpetuò, etsi semper esset in apogæo eccentrici, neq; eadem in quadraturis seu dimidiationibus, etsi semper esset in perigæo eccentrici.

Ex his obseruationibus inuenerunt artifices duas distinctas in Luna anomalias, quarum

vna

vna prima & inter dum tar
re videatur
Luna pro ra
tia ad Solem
diationibus
& decrescent
det ex priore
comprehendit
anomaliam van
Luna & regit
dum longitudi
in motu secun
apparentem in
petua cursus o
seruandam, a
planitie obliq
driftariam in
Etum cum vn
lorum primu
in antecedenti
retrahit antro
num via Luna
deferentem ca
proximus in eo

una prima & simplex qualis est Solis, facit vt interdum tardius incedere, interdum properare videatur: altera secunda & duplex accidit Lunæ pro ratione situs & habitudinis ac distantie ad Solem in interlunijs, plenilunijs, dimidiationibus seu quadraturis vtriusq; crescentis & decrescantis Lunæ. Hæc posterior tota pendet ex priore, & sine illa nec intelligitur, nec comprehenditur. Rursus prima illa & simplex anomalia varietatem efficit in vtroque motu Lunæ & $\kappa\tau\alpha\ \mu\eta\kappa$ &, id est, in motu secundum longitudinem, & $\kappa\tau\alpha\ \omega\lambda\alpha\tau$ &, id est, in motu secundum latitudinem. Ad hanc ergo apparentem in Luna inæqualitatem cum perpetua cursus æqualitate conciliandam & conseruandam, artifices vsurparunt circulum tota planitie obliquum, zodiaco $\phi\mu\acute{o}\nu\epsilon\tau\epsilon\varsigma$ &, quadrifariam in quatuor distinctos ambitus dissectum cum vno epicyclo. Horum quatuor circulorum primus & extremus $\phi\mu\acute{o}\nu\epsilon\tau\epsilon\varsigma$ &, motu in antecedentia seu contra ordinem signorum retrahit antrorsum nodos seu puncta intersectionum viæ Lunæ et eclipticæ: vocant hunc vulgò deferentem caput & caudam Draconis. Huic proximus inæqualis latitudinis, extimo ambi-

R

tu $\phi\mu\acute{o}\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon$ \odot , intimo $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon$ \odot cum quarto, qui totam planitiem obliqui circuli cum extremo circulo zodiaci efficit $\phi\mu\acute{o}\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon\sigma\nu$. Hic ergo similiter in antecedentia agit absides Luna. Medius inter hos $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon$ \odot , epicyclum circumducit in consequentia motu longitudinis, et propter obliquum positum abducit eundem ab ecliptica motu latitudinis. Epicyclus in eodem huius eccentrici loco \odot plano circumagit corpus Luna ipsi affixum. Hi circuli omnes sunt in vno eodemq; plano obliqui circuli \odot planitiem eius explent \odot constituunt.

Nunc in specie de singulis motibus dicemus, \odot qua ratione hi circuli sint attributi ab artificibus. Primum artifices collatis observationibus (cuius rei exempla in Ptolemaeo \odot Copernico extant) constituerunt de medio motu Luna in longitudinem, deinde motu Solis medio diurno multiplicato in numerum dierum, horarum \odot scrupulorum, mensis vnus, exactè quantum fieri potuit, comprehensum, \odot ad productum addito integro circulo confecerunt partes zodiaci, quas percurrit Luna spatio mensis synodici, ab vno vero interlunio ad alterum. His rursus in numerum dierum, horarum \odot scrupulo-

scrupulorum
runt mediu
est partium
motum tribu
centrico, secu
uenerunt \odot
na partiu 13. p
tribuerunt cer
spectu latitudi
latitudinis, mo
lis. Propter
tus duos depre
dinem signoru
singulis per scr
runt ergo ex
quem nomina
num motum
tia seu contra
proprium, qu
hoc motu retr
tionum circuli
subtrahito diu
medio motu l
ma 39. secun
decim, prim

scrupulorum mensis vnus partitiis, produxe-
 runt medium motum longitudinis Luna, qui
 est partium 13. prim. 10. secund. 35. ferè. Hunc
 motum tribuerunt centro epicycli Luna in ec-
 centrico, secundum longitudinem zodiaci. In-
 uenerunt & medium motum latitudinis diur-
 nae partitiū 13. prim. 13. secund. 45. Hunc etiam
 tribuerunt centro epicycli in eccentrico, sed re-
 spectu latitudinis zodiaci. Superat ergo motus
 latitudinis, motum longitudinis tribus scrupu-
 lis. Propter hanc differentiam inter hos mo-
 tus duos deprehenderunt, permutari contra or-
 dinem signorum & retrocedere nodos diebus
 singulis per scrupula tria vnus partis. Tribue-
 runt ergo eximo circulo Luna homocentro,
 quem nominabimus circulum nodorum, diur-
 num motum trium scrupulorum in anteceden-
 tia seu contra ordinem signorum, circum centrū
 proprium, quod cum zodiaco commune habet, et
 hoc motu retroaguntur nodi seu puncta interse-
 ctionum circuli Lunaris & Solaris. Rursus
 subtrahito diurno medio Solis motu à diurno
 medio motu longitudinis Luna, scilicet pri-
 ma 59. secunda 8. tertia 19. à partibus tre-
 decim, primis 10. secundis 35. relinquitur

R ij

medius seu æquabilis diurnus motus digressio-
nis seu discessus seu distantia Lunæ à Sole:
quam vocant vulgò elongationem mediam Lu-
næ à Sole: estq; partium 12. prim. 11. secund. 27.
Duplum diurni medij motus in latitudinem
partium est 26. prim. 28. Excessus quadru-
plum latitudinis superat duplum motus Lunæ
à Sole estq; partium 2. prim. 5. Hæc differen-
tia si rejiciatur à motu latitudinis diurno æqua-
bili, relinquuntur partes 11. prim. 9. quibus si
addantur tria scrupula propter motum circuli
nodorum contra ordinē signorum, efficitur mo-
tus circuli retroagentis apogei Lunæ in parte
contrariam motui centri epicycli. Tribuerunt
ergo circulo apogei eccentrici motum sub zo-
diaco, contra ordinem signorum, ita vt diurno
medio motu conficiat partes 11. prim. 12. quibus
si rursus addatur motus Solis diurnus æquabi-
lis, quo Sol interea in consequentia prouehitur,
fiunt partes 12. prim. 11. distantia scilicet apo-
gei Lunæ diurna media à medio loco Solis in
antecedentia. Tanta verò est etiam distantia
centri epicycli Lunæ ab eodem medio loco Solis
in consequentia. Duplices ergo partes alteru-
trius horum numerorū hæ sunt, quibus distant
diurnus

diurnus motus
tri epicycli L
ne contraria,
regrediente,
na semper est
cycli & apog
argumentati
singulis mensi
periat in ap
Cum enim diu
na & apogei L
lis & Lunæ, &
mina sit parti
tione spaciun
pogæum eccen
integri circuli
epicycli Lunæ
cumuoluitur
sicut bis parti
circumductio
cum interlun
trici, & sic ibi
lum transferit
sum in apogeo
sis denuo per a

diurnus motus apogæi eccentrici Luna & centri epicycli Luna, quæ duo mouentur conuersione contraria, centro epicycli procedente, apogæo regrediente, atq; arcus diurni motus inter lumina semper est dimidium distantie centri epicycli & apogæi eccentrici. Ex his necessaria argumentatione concluderunt artifices, quod singulis mensibus centrum epicycli Luna bis reperiatur in apogæo eccentrico, et bis in perigæo. Cum enim diurna distantia centri epicycli Luna & apogæi Luna sit dupla ad distantiam Solis & Luna, & integro mense spaciū inter lumina sit partium 60. conficitur de coaceruatione spaciū diurnorum inter Lunam & apogæum eccentrici duplum, 360. partium, seu integri circuli. Quod cum ita se habet, centrum epicycli Luna quouis menstruo spacio bis circumuoluitur ob circulum uehementem apogæum, sicut bis partes 360. conficit, propter contrariam circumductionem apogæi. Et manifestum est, cum interlunium accadat ad apogæum eccentrici, & sit ibi epicyclus, si totum apogæi circulum transferit, tum in plenilunio futurum rursum in apogæo: et reliqua dimidiata parte mensis denuo peragrato toto circulo apogæi, inter-

R iij

lunio futurum in eadem summa abside: deniq;
semper in dimidiationibus seu quadraturis cen-
trum epicycli dimidio circulo absoluto futurū
ad imam absidem. Patet ergo, quod propter con-
trariam circumductionē apogei eccentrici cum
centro eccentrici contra ordinem signorum, con-
seruentur ea quae apparent, scilicet quod pleni-
lunia omnia & nouilunia accidunt ad apogei
eccentrici. Postquam enim centrum epicycli
circulum apogei semel peragrauit, Luna dimi-
dium signiferi peragrasse reperietur. Ad eun-
dem modum medium seu æquabilem motum a-
nomaliae Lunæ, ex observationibus fecerunt ar-
tifices partium 12. prim. 3. secund. 53. tert. 56.
quart. 24. et hunc motum anomaliae tribuerunt
Lunæ in epicyclo. Minor est ergo motus ano-
maliae seu Lunæ in epicyclo, medio motu centri
epicycli in zodiaco, & citius zodiacum percur-
rit centrum epicycli, circumductione eccentri-
ci, tardius Luna epicyclum huius circumactu.
Propterea ad primam illam & simplicem ano-
maliam Lunæ excusandam, constituerunt ut
Luna ad apogæum epicycli moueretur in ante-
cedentia contra ordinem signorum, ac detrahen-
do de motu centri epicycli, qui est in consequen-
tia,

tia, efficeret
rem: contra
secundum or
epicycli in c
rentem, red
tio utriusq;
lia exequat
ordine expon
Luna itaq;
uersione circa
centrici amb
trici deflectat
iectus, circa q
plano eccent
verò obit cir
uersione ecce
uetur autem
ctu centri m
epicycli. Ve
Nam quanti
motus Lunæ
moueri ad sur
ad imam. Ide
re contra ordi
versus eandem

tia, efficeret motum Luna apparentem tardio-
rem: contra vt ad perigæum epicycli ferretur
secundum ordinem signorum, & addendo motui
epicycli in consequentia, auget motum appa-
rentem, redderetq; celeriores. Vt ergo tota ra-
tio vtriusq; anomalie Lunarise, & huius anoma-
lie exæquatio commodatioq; fiat manifestior,
ordine exponemus singulos circularum motus.

Luna itaq; circūducitur per se, epicycli con-
uersione circa suum centrum, intra eundem ec-
centrici ambitum, vt nunquam à plano eccen-
trici deflectat, & axis per centrum epicycli tra-
iectus, circa quem cōuertitur epicyclus, insistet
plano eccentrici ad angulos rectos: zodiacum
verò obit circumducta vna cum epicyclo con-
uersione eccentrici circa zodiaci centrum. Mo-
uetur autem in epicyclo inæqualiter tum respec-
tu centri mundi, tum respectu sui centri, id est
epicycli. Vtriusque anomalie ratio contraria.
Nam quantum ad centrum mundi, ex quo nos
motus Luna obseruamus, apparet ipsa tardius
moueri ad summam absidem epicycli, velocius
ad imam. Ideo statuitur in summa epicycli par-
te contra ordinem signorum incedere: in infima
versus eandem partem cum eccentrico incitari.

R iij

Explicari autem tali hypothesei sufficientem rationem huius primæ & simplicis apparentis anomalie, ostendit supra de epicyclo posita demonstratio. Quantum ad centrum sui circuli, id est epicycli attinet, contra, ad summam absidem celerius, ad imam tardius prouehitur, sicut de Solis motu in suo epicyclo expositum est supra. Hanc anomaliam quæ accedit motui Lunari in epicyclo respectu centri epicycli, Ptolemaeus vocat $\omega\epsilon\sigma\tau\omicron\upsilon\delta\omicron\upsilon\tau\iota\varsigma\ \tau\epsilon\ \tau\eta\varsigma\ \Sigma\epsilon\lambda\eta\eta\upsilon\varsigma\ \delta\iota\alpha\kappa\omicron\lambda\delta\epsilon$. Causa huius anomalie est, quod motus Lune in epicyclo pendet à principio vago, scilicet ab apogæo epicycli medio. Designatur autem hoc apogæum in epicycli ambitu linea recta e ducta per centrum epicycli ad ambitum eiusdem; à puncto, quod in linea apogæi eccentrici tantum distat infra centrum mundi versus perigæum, quanta est Lune $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon\omicron\tau\iota\varsigma$. Apogæum verum designatur linea à centro mundi per centrum epicycli ducta ad ambitum eius. Punctum contactus, à quo æstimatur apogæi utriusque motus, id est, accessus & recessus in eiusdem epicycli ambitu assignatur linea ducta ex centro eccentrici per centrum epicycli ad ambitum eius. Hæ tres lineæ centro epicycli occupante apogæum eccentrici

eccentrici ad
lineam, tria e
strant, cogunt
dente inde c
cant. Maxi
delato ad me
rem lege. &
ad punctum
ijdem vicib
elio eccentrici
quatur apogæ
recedendo à p
gnorum versu
tero quadrant
ctus secundum
micelio. ecc
ctus, præceda
dem quadrat
contactus sec
ro regrediens
dinem. Vnde
in superiore p
dinem signora
Verum autem
est inter pun

eccentrici aut perigæum coalescentes in vnâ
lineam, tria etiam diuersa puncta, quæ demon-
strant, cogunt in vnum punctum. Rursus disce-
dente inde centro epicycli, sese mutuò interse-
cant. Maxime autem dissident centro epicycli
delato ad medios transitus eccentrici. Tali au-
tem lege & ordine apogæum medium accedit
ad punctum contactus, et inde recedit repetitis
ijsdem vicibus continuò, vt in primo hemicy-
clio eccentrici præcedente puncto contactus, se-
quatur apogæum medium, in primo quadrante
recedendo à puncto contactus contra ordinem si-
gnorum versus easdem cum Luna partes, in al-
tero quadrante reuertendo ad punctum conta-
ctus secundum ordinem signorum. In altero he-
micyclio eccentrici sequatur punctum conta-
ctus, præcedat apogæum medium, in primo qui-
dem quadrante eccentrici recedendo à puncto
contactus secundum ordinem signorum, in alte-
ro regrediendo ad punctum contactus contra or-
dinem. Vnde colligitur, quòd apogæum medium
in superiore parte eccentrici agitur contra or-
dinem signorum, in inferiore secundum ordinem.
Verum autem apogæum Lunæ semper medium
est inter punctum contactus & apogæum me-

R.

dium. Ergo quia apogæum medium vago huc illuc agitur motu, & ad illud tanquam præcipuum refertur motus Luna in epicyclo, non potest esse conuersio Luna in epicyclo æquabilis. Quia autem apogæum in superiore parte epicycli fertur contra ordinē, et Lunam sequitur, ideo addit aliquid motui Luna, propter motuū similitudinem & facit, vt Luna ibidem celerius moueatur. In inferiore parte epicycli contrarijs agitantur motibus Luna & apogæum medium, ita tamen, vt semper Luna motus sit velocior motu apogæi medij: idcirco in ima parte motus Luna nonnihil tardatur. Conuersionis itaq; Luna in epicyclo talis est ratio, vt neq; super centro mundi, neq; super centro ipsius epicycli faciat æquabilem περιόδοιν, sed super illo puncto linea apogæi eccentrici, à quo educitur linea designans im ambitu epicycli apogæum medium, sicut hoc declaratur copiosius à Ptolemæo lib. 5. μεγάλης συντάξεως. Nobis in terra centro consistentibus, intendere motum perigæa, reprimere atq; inhibere apogæa videtur. Contra respectu centri epicycli, intendit motum apogæa, contrahit perigæa. Constitui autem in epicyclo apogæum medium necesse est à quo

à quo numerus
tus anomalie
cyclo progressi
cunda. 52. ter
diebus 27. ho

Eccentrici
dum ordinem
ac regularitate
ter circa pro
mobile est. E
Diurno autem
trum peragra
partes 12. prim
itaq; absoluit
4.3. secund. 7
Citius ergo e
zodiacum re
Idem centru
ei medio mo
bus 12. prim.
qui motus vo
ne à Sole, &
motum ab apo
tum vocant a
autem nullus

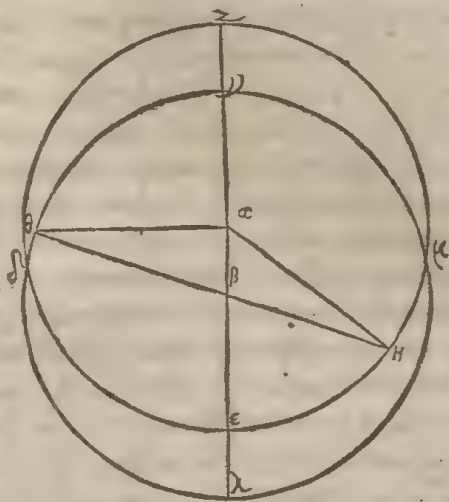
à quo numeraretur motus Luna, qui est motus anomalia, & conficit diurno spatio de epicyclo progressu æquabili, partes 13. prima 3. secunda. 53. tert. 56. quart. 24. conuertitur autem diebus 27. horis 12. ferè.

Eccentricus circumducit epicyclum secundum ordinem signorum perpetuò æquabiliter ac regulariter circa mundi centrum, inæqualiter circa proprium centrum, quod ut diximus mobile est, & ad motum apogæi conuertitur: Diurno autem motu æquabili circa mundi centrum peragrat centrum epicycli in eccentrico partes 13. prima 10. secunda 35. Conuersionem itaq; absoluit integram diebus 27. horis 7. prim. 43. secund. 7. scilicet spatio mensis periodici. Citius ergo centrum epicycli circumactum per zodiacum reuoluitur, quam Luna in epicyclo. Idem centrum epicycli motu eiusdem eccentrici medio motu diurno abducitur à Sole partibus 12. prim. 11. secund. 26. tert. 41. quart. 30. qui motus vocatur medius diurnus motus Luna à Sole, & duplicatus efficit medium Luna motum ab apogeo eccentrici, quem mediū motum vocant anomaliā eccentrici Luna. Et si autem nullus circulus potest conuerti æquabiliter

liter simul circa duo diuersa, aut plura centra, quod supra demonstratū est, tamen super vno quopiam, quamuis alieno centro, potest circumuolui æquabiliter, ita tamen vt hæc æqualitas sit tantum vnius puncti, non plurium simul. Sicut enim omnia puncta eiusdem ambitus consi- ciendo æquabilem motum circa centrum pro- prium, super eodem describunt æquales angu- los, sic è diuerso non plus vno puncto recipit mo- tum regularem super alieno centro. Describa- tur enim centro α $\phi\mu\acute{o}\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon$ \odot $\zeta\delta\epsilon\eta$, & cen- tro β $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon$ \odot , γ & $\lambda\mu$, dimetiens com- plectens centra vtriusque circuli sit $\zeta\alpha\lambda$ li- nea: ponatur punctum δ moueri æqualiter su- per alieno centro. Dico quòd tantum hoc pun- ctum δ super centro α describat æquales an- gulos reliqua puncta eiusdem ambitus nō item, sed inæquales, & ideo punctum δ tantum ince- dit æquabiliter super centro α . Super eodem verò centro nullum præterea punctum eiusdem ambitus voluitur æquabiliter, idque demon- strasse sufficiat de vno puncto, id est, de opposi- to η . Moueatur ergo punctum δ ab apogæo γ , donec cum centro α constituat angulū rectum $\gamma\alpha\delta$, & ducatur linea à puncto δ , per cen- trum



trum β ad op
& adiungatur
punctum des
gulum $\gamma\alpha\delta$
describitur su
Deinde iteru
punctum ϵ , co
sum punctum
tuit angulum
tum δ consti
les & opposi



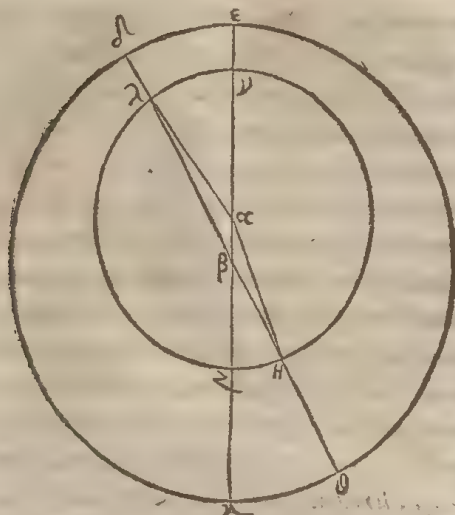
trum β ad oppositum punctum η , sitq; $\angle \beta \eta$,
 & adiungatur linea $\alpha \eta$, ergo interea cum δ
 punctum descendit à puncto γ describens an-
 gulum $\gamma \alpha \delta$ attollitur ϵ punctum oppositum,
 describitq; super eodem puncto α angulū $\epsilon \alpha \eta$.
 Deinde iterum dum punctum δ deuoluitur ad
 punctum ϵ , conformans angulum $\delta \alpha \epsilon$, oppo-
 situm punctum η effertur vsq; in γ , ac consti-
 tuit angulum $\eta \alpha \gamma$. Dico ergo, quod solum pun-
 ctum δ constituit super centro α angulos æqua-
 les & oppositum η interea angulos inæquales.

Idco

Ideo dum punctum δ mouetur aequaliter, oppositum η movebitur inaequaliter. Quonia enim angulus $\gamma a \delta$ rectus est ex hypothesi, rectus est igitur & contiguus $\delta a \epsilon$, per 13. primi. Sed hos angulos describit motu suo punctum δ . mouetur ergo aequaliter. Eodem tempore quo δ punctum conficit angulos rectos aequales, oppositum η punctum ad idem centrum a effingit angulos $\eta a \epsilon$ & $\eta a \gamma$. Dico quod anguli $\eta a \epsilon$ & $\eta a \gamma$ sint inaequales. Quoniam enim ex hypothesi angulus $\delta a \beta$ est rectus, quare angulus $\delta a \eta$ recto maior est, & idem $\delta a \eta$ angulus minor est duobus rectis, per 32. primi. Si ergo à toto angulo $\delta a \eta$ auferatur $\delta a \beta$ rectus, reliquus $\eta a \beta$ erit recto minor. Et per 13. primi, contiguus huic angulus $\eta a \gamma$ erit recto maior. Punctum ergo η describit angulos inaequales super centro a , dum oppositum punctum δ describit aequales, ideoq; movebitur inaequaliter, quod erat ostendendum. Cum itaq; centrum epicycli in eccentrico aquabilem motum peragrat, ex hypothesi super centro mundi, ergo necessario voluetur circa proprium centrum, id est, sui eccentrici inaequaliter. Huius inaequalitatis autem erit ratio talis, ut ad apogaeum

geum eccentrici
centrico celerius
dius. Id ostendit
supra tradita
eccentrici, scilicet
cus aequales, &
eccentrici, qui
gruunt, iisdem
les, maiores ad
inde ergo reper
stratio. Potest
monstrari. Desc
tro β , sitq; δ
 $\gamma \lambda \zeta \eta$, linea a
perigeum in
aqualis super
ad centrum β
& perigeum,
 $\beta \delta$ secet ecc
 $\beta \delta$ vero in p
gantur recta li
go ex hypothesi
auales, quare
 $x \delta$ in zodiaco
pothesi aquali

gæum eccentrici centrum epicycli in ipso ec-
 centrico celerius proferatur, ad perigæum tar-
 dius. Id ostendit prima pars demonstrationis
 supra tradita de apogæo & perigæo in hypothefi
 eccentrici, scilicet ubi assumuntur zodiaci ar-
 cus æquales, & his positis, ostenditur quod arcus
 eccentrici, qui æqualibus zodiaci arcibus con-
 gruunt, ijsdem lineis intercepti, fiant inæqua-
 les, maiores ad apogæum, minores ad perigæum.
 inde ergo repetatur huius inæqualitatis demon-
 stratio. Potest eadem & vulgari illa via de-
 monstrari. Describatur enim concentricus cen-
 tro β , sitq; δ & ϵ β , & centro α ϵ α η &
 γ λ ζ , linea apogæi sit ϵ α κ , apogæum in γ ,
 perigæum in ζ , cumq; statuatur Luna motus
 æqualis super centro zodiaci β , componantur
 ad centrum β æquales anguli versus apogæum
 & perigæum, sintq; ϵ β δ & δ β κ , & linea
 β δ secet eccentricum in puncto λ ad apogæum,
 β δ verò in puncto η ad perigæum, & adiun-
 gantur rectæ lineæ α λ & α η . Quoniam er-
 go ex hypothefi anguli ϵ β δ & κ β δ sunt
 æquales, quare per 27. tertij & arcus ϵ δ &
 κ δ in zodiaco sunt æquales. Hos ergo ex hy-
 pothefi æquali tempore Luna peragrat. Rursus,
 quoniam



quoniā angulus $\gamma\alpha\lambda$ maior est angulo $\gamma\epsilon\lambda$,
 per 16. primi: ergo idem $\gamma\alpha\lambda$ angulus maior
 est etiam angulo $\zeta\beta\eta$. Sed angulus $\zeta\beta\eta$ ma-
 ior est angulo $\zeta\alpha\eta$, per eandem 16. primi.
 Multo maior est itaq; angulus $\gamma\alpha\lambda$ angulo
 $\zeta\alpha\eta$. Sed angulus $\gamma\alpha\lambda$ obit de eccentrico ar-
 cum $\gamma\lambda$, & angulus $\zeta\alpha\eta$ de eodem obit ar-
 cum $\zeta\eta$. Multo itaq; maior est arcus $\gamma\lambda$ ar-
 cu $\zeta\eta$. Hos inaequales arcus Luna percurrit
 aequali tempore, scilicet dum de zodiaco aequa-
 les arcus conficit. Velocior est ergo motus Lu-
 nae in

na in eccentrici
 ad imam. 7
 à Sole, seu po
 diurna est su
 secund. 26. re
 uidatur integ
 sis synodici L
 12. primo. 44
 spaciū confici
 gitudinis Luna
 cund. 34. distri
 reōtis Lune e
 qualium quae e
 49. prim. 41.
 perigai partiu
 eccentrici est
 xevreōtis Lu
 talium qualiū
 linea apogai
 partium 38. pr
 partium 97. pr
 mensurata. Co
 rium accurata
 xevreōtis Lu
 rem esse. Sic e

na in eccentrico ad summam absidem, tardior
 ad imam. Medius motus longitudinis Lunæ
 à Sole, seu potius mediæ distantie Lunæ à Sole
 diurna est sicut dictum est, partium 12. prim. 11.
 secund. 26. tert. 41. quart. 30. Per hanc si di-
 uidatur integer circulus, colligitur spatiū men-
 sis synodici Lunæ, qui est dierum 29. horarum
 12. primo. 44. secund. 3. sicut mensis periodici
 spacium conficitur, si per simplicem motum lon-
 gitudinis Lunæ, scilicet partes 13. prim. 10. se-
 cund. 34. distribuatur integer circulus. Εκκεν-
 τρώτης Lunæ est partium 10. scrup. prim. 19.
 qualium quæ ex centro eccentrici est partium
 49. prim. 41. linea apogæi partium 60. linea
 perigæi partium 39. prim. 22. tota diameter
 eccentrici est partium 99. prim. 22. vel εκ-
 κεντρώτης Lunæ est partium 10. primorum 9.
 talium qualiū dimidia diameter terræ est una:
 linea apogæi partium 59. ferè: linea perigæi
 partium 38. prim. 43. tota diameter eccentrici
 partium 97. prim. 43. dimidijs terræ diametris
 mensurata. Copernicus ex parheliarum Luna-
 rium accurata obseruatione deprehendit, εκ-
 κεντρώτητα Lunarem aliquot scrupulis mino-
 rem esse. Sic et dimidia diameter epicycli Lu-

na est partium 5. scrup. prim. 13. qualium diameter dimidia eccentrici partium est 49. prim. 41. vel est partium 5. prim. 10. qualia dimidia diameter terrae est una.

DE MOTV CIRCVLI APO- gai Lunae.

CIRCVLVVS apogaei circumductione contraria, contra ordinem signorum seu in antecedentia vehit apogaeum eccentrici Lunae, cumq; eo una centrum eccentrici, ea lege, ut circa mundi centrum describat ambitum parvi circuli, cuius idem est centrū quod mundi centrum, et dimidia diameter aequat $\epsilon\chi\chi\epsilon\tau\epsilon\theta\tau\eta$ Lunarem. Conficit autem singulis diebus hoc aequabili motu partes 11. prima 12. secunda 18. tert. 30. & periodum unam seu circuitum absoluit diebus 32. horis 33. prim. 4. secund. 24. In hoc motu apogaeum non retinet eandem perpetuò ab ecliptica distantiam, nec versus eandem partes disidet, sed aliàs in ecliptica reperitur, aliàs ab eadem recedit, tum in Austrum, tum in Septentrionem paribus utriusq; intervallis. Cum enim Luna in singulis interlunij, & ple-

PL
& plenilunij
& in iisdem
obtineat nod
stet ab eclip
stantia à no
gaei secundū
eclipticam,
culi Lunae au
tiescunt ver
munis section
incumbit. Pr
moueri super
mundi centru
parallelus. N
nitiei sui circ
culum, & lin
circuli per p
traiecta per
& eccentrici
ctos, eò quòd
centrum mun
axes duae ecce
trunt paralle
motum apogaei
scilicet quanda

& plenilunijs occupet apogæum sui eccentrici,
 & in ijsdem $\sigma\upsilon\lambda\lambda\upsilon\gamma\iota\varsigma$ alias latitudinis expers
 obtineat nodos, alias extra nodos collocata, di-
 stet ab ecliptica plus minusuè, pro ratione di-
 stantiæ à nodo, necesse est semper lineam apo-
 gæi secundum eundem angulum inclinare ad
 eclipticam, secundum quem planum obliqui cir-
 culi Lunæ ad planum eclipticæ inclinatur, quo-
 tiescunq; versabitur extra nodos seu puncta com-
 muni sectionis, eò quòd plano circuli Lunaris
 incumbit. Præterea necesse est apogæi lineam
 moueri super axe, quæ non modo transit per
 mundi centrum, sed etiam axi eccentrici existit
 parallelus. Nam cum omnis axis insistant pla-
 nitiei sui circuli $\omega\epsilon\delta\varsigma$ $\delta\phi\delta\alpha\varsigma$ & ad perpendi-
 culum, & linea apogæi circumducatur motu sui
 circuli per planum eccentrici Lunæ super axe
 traiecta per mundi centrum, sit ut sui circuli
 & eccentrici axi insistant etiam ad angulos re-
 ctos, eò quòd tam per centrum eccentrici quam
 centrum mundi transit. Quare per 6. vndecimi,
 axes duæ eccentrici scilicet & circuli apogæi
 erunt paralleli. Cumq; centrum eccentrici ad
 motum apogæi mutetur, & alias sit in ecliptica,
 scilicet quando apogæum est in nodis, alias ver

setur extra hanc, cum scilicet recessit à nodis apogæum, fit ut plana duorum circulorum eccentrici Lunæ & eclipticæ sese mutuò non eodem modo semper interfecent. Eccentricus quidem Lunæ eclipticam perpetuò in duo æqualia dissectat hemicyclia, eò quòd ipsam per centrum interfecat. Sed non vicissim planum eccentrici Lunæ à plano eclipticæ semper diffunditur æqualiter, verum cum apogæum occupat nodos, centrum eccentrici, quod in eadem cum apogæo linea recta contineri diximus, etiam in planum eclipticæ transfertur. Tunc ergo ecliptica planum circuli Lunaris dirimit per centrū. Cumq; per 3. vndecimi planorum sese mutuò secantibus communis sectio sit linea recta, quare quando duo circuli sese mutuò secant, vterque alterum, per alterius centrum communis linea sectionis sit vtriusq; circuli diameter, ideo & in æqualia sese inuicem diriment. Id autem accidit communi intersectioni eclipticæ & viæ Lunaris, tantum tunc cum apogæum est in alterutro nodorum. At extra nodos collocato apogæo, modò etiam ab eclipticæ plano centrum eccentrici discedit. Quare ecliptica tunc planum eccentrici Lunæ non in æqualia hemicyclia, sed in segmenta di-

ia dissecit in
in quo contin
alterum cum
motus apog
trici, à motu
solus non ca
ratione. In
tu periodico
bitū parui ci
& apogæum
circumiens tot
ca conuersion
scribit ambire
sed tantum a
apogæum non
certas atq; de
diendoq; vari
motius, velo

DE

CIRCULI
signoru
motu diurno

ta dispeſcit inæqualia, quorum illud maius eſt, in quo continetur centrum cum apogæo, minus alterum cum oppoſito perigæo. Differt autem motus apogæi eccentrici Lunæ & centri eccentrici, à motu apogæi Solis & centri eccentrici, ſolus non tantum celeritate, ſed etiam alia ratione. In Luna enim centrum eccentrici, motu periodico circa mundi cẽtrum, deſcribit ambitum parui circuli qui centrum mundi includit, & apogæum eccentrici Lunæ mundi centrum circumiens totum peragrat zodiacum periodica conuerſione. In Sole centrum eccentrici deſcribit ambitum parui circuli, nõ includentem, ſed tantum attingentem mundi centrum, & apogæum non totum circumit zodiacum, ſed ad certas atq; definitas metas progrediendo regrediendoq; tardius mouetur, cum alius eſt & remotius, velocius cum humilior.

DE CIRCVLO NODORVM.

CIRCVLVVS nodorum contra ſeriem ſignorum agens puncta interſectionum, motu diurno ſcrup. circiter 3. conuerſionem in-

tegram complet diebus 6798. horis 7. prim. 43. secund. 39. id est, annis integris 18. in quibus quatuor sunt bissextiles, & insuper diebus 226. Vniuersa itaq; anomalie Lunarise hæc est ratio. Primò, quod attinet ad epicyclum, Luna in epicyclo respectu sui centri mouetur inaequaliter, propter vagum motum apogei medij à puncto contactus & apogæo vero. Celerrimè enim ad summam absidè, tardissimè ad imam, propter motum apogei medij agitur. Et centro quidem epicycli Lunæ occupante apogæum eccentrici vt dictum est, coeunt apogæum verum & apogæum medium epicycli in eodem puncto contactus: inde abducto centro epicycli hæc puncta paulatim magis magisq; disjunguntur, & quidem ea lege qua dictum est, & plurimum differunt apogæum verum & apogæum medium tunc, cum centrum epicycli Lunæ defertur ad mediocres transitus eccentrici, quod fit cum curuatur in cornua, ante & post nouilunium, aut vtrinq; gibbosa cernitur ante vel post pleniluniū crescens & decrescens, & cum distat à punctis medij nouilunij aut plenilunij vltra citraq; partes 38. prim. 46. in zodiaco. Differentia autem maxima est partium 12. scrup. prim. 56.

Secun-

Secundo q
& quidem in
uetur tardissimè
anomalie ta
gaum eccent
inter sit in
chen in zodi
cta demonst
cycli à punct
se inuicem ep
cipiant differ
hemicyclum
grat, epoche m
altero contra
Distant autē
lata ad punct
designantur
mundi educt
ambitus att
pat motus v
ab aquali &
diam & ver
maxima est
Luna noue a
imam abside

Secundò quod attinet ad motum in zodiaco, & quidem in longitudinem, Luna apogæa mouetur tardissimè, perigæa velocissimè. Huius anomalie talis est ratio, vt centro epicycli apogæum eccentrici occupante vel perigæum, nihil intersit inter epochen veram & mediam epochen in zodiaco, & inter lineas quibus hæc puncta demonstrantur: rursus abducto centro epicycli à punctis absidum, paulatim discedant à se inuicem epoche vera & epoche media atq; incipiant differre, & quidē ea lege, vt dum prius hemicyclium eccentrici centrum epicycli peragrat, epoche media præcedat, vera sequatur: in altero contra, vera præcedat, media sequatur. Distant autem maximè, Luna in epicyclo delata ad puncta mediocris transitus epicycli, quæ designantur per lineas duas vtrinque ex centro mundi eductas ad epicyclū, ita vt gibbum eius ambitus attingant. Ibi ergo plurimum discrepat motus verus seu apparens Lunæ in zodiaco ab æquali & medio. Hinc inter epochen mediam & veram siue apparentem differentia maxima est ad summam absidem eccentrici Lunæ nouæ aut plenæ partium 4. prim. 56. ad imam absidem Lunæ dimidiata maxima est

S iij

partium 7. scrup. 40. Excedit igitur hac maior illam minorem partibus 2. prim. 54. Hac differentia maxima $\alpha\epsilon\omicron\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\zeta\epsilon\omega\varsigma$ ad apogaeum & maxima ad perigaeum vocatur $\alpha\epsilon\omicron\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\zeta\epsilon\omega\varsigma$ seu excessus $\alpha\epsilon\omicron\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\zeta\epsilon\omega\varsigma$, prorsus sicut in Sole. Quantum ad motum in latitudinem, eadem est ratio quae anomaliae longitudinis. Tardissimus est enim motus latitudinis ad apogaeum epicycli, velocissimus ad perigaeum: mediocris ad puncta mediocris transitus epicycli. Et differt plurimum motus verus seu apparens ab aequali ad puncta mediocris transitus, Luna existente dimidiata, prorsus ut in motu longitudinis.

Ex his omnibus manifesta est & concinna & analogica motus Lunaris cum Solari congruentia, & quibus legibus Sol cursum Lunae seu regat & moderetur. Nam in omni media Solis & Lunae, seu medio nouilunio simul sunt atque in eodem zodiaci puncto, quod ad situm in longitudinem, haec tria puncta, apogaeum eccentrici Lunae, centrum epicycli Lunae, & media epoche Solis. In quadraturis seu dimidiationibus centrum epicycli Lunae occupato perigaeo sui eccentrici, opponitur apogaeo eccentrici ex diame-

diametro, sed
dio loco inter
um eccentric
trum epicycli
centrici, stat
lis. Extra loc
niluniorum
medium inte
gaeum eccentric
dico Luna bis
trici euehatur
tur ad imam,
crescent, quatu
transitus eccen
lata cernitur,
bosa sit ac pro
Nam centru
dico circulum
riam centro
rentem apoga
De $\phi\alpha\zeta\epsilon$
tionibus alibi
ratum vocant
uersum. Syno
seu coniunctio

diámetro, sed media epoche Solis versatur medio loco inter centrum epicycli Luna & apogäum eccentrici eiusdem: in plenilunio medio centrum epicycli Luna coniunctū cum apogæo eccentrici, statuitur ex aduerso medio epoches Solis. Extra loca mediorum nouiluniorum et pleniluniorum perpetuò media Solis epoche tenet medium inter centrum epicycli Luna & apogäum eccentrici. Quo fit, ut quouis mense synodico Luna bis ad summam absidem sui eccentrici euehatur, scilicet noua plenaq; bis deijciatur ad imam, scilicet dimidiata crescens & decrescens, quatuor transcurrit puncta mediocris transitus eccentrici, nimirum bis cum corniculata cernitur, & toties itidem cum vtrinq; gibbosa sit ac prætumida crescens aut decrescens. Nam centrum epicycli bis quouis mense synodico circulum apogæi permeat, propter contrariam centro epicycli ex parte aduersa occurrentem apogæi circumductionem.

De Φάσεων seu effigierum Luna appellationibus alibi dicemus. Συζυγία Græci generatim vocant coitum luminum & positum aduersum. Synodus est ipse congressus & coitus seu coniunctio luminum, quem interlunium &

De Luna illuminationibus.

nouilunium Latini, Græci etiam νεομηνία
 & νεμηνία appellant. Μηνιαία vocatur
 Luna cum primum nascitur, aut ad extremum
 attenuata tandem euanesceat, specie luminis
 definiti ambitu duorum hemicycliorum sese in-
 tersecantium extremis punctis: Plinius vocat
 falcata & corniculantē & curuatam in cor-
 nua. Tali effigie conspicitur quarta die mensis
 crescens, ut vigesima sexta decrescens. Διό-
 τομ & ἡμιτόμ dicitur cum dimidio or-
 be lucet, vno eius hemisphærio, quod nobis ob-
 ueritur, dissecto velut in duos quadrantes, quo-
 rum vnus lucet, alter opacus est & obscurus:
 Latine diuidua seu dimidiata seu dimidia Lu-
 na dicitur. Talem præfert effigiem die septi-
 ma augecens, quod Græcis est Σελήνη αὐξά-
 νουσα à nouilunio ad plenilunium, et die vige-
 sima secunda senescens, quod est Græcis Σε-
 λήνη φθίνουσα à plenilunio ad nouilunium.
 Alterum ἀμφοτέρωτ dicitur, cum adhuc
 deest aliquid pleno orbi, vnde speciem vtrin-
 gibbosam ac prætunidam adipiscitur: talis est
 die vndecima crescens, & decima nona die de-
 crescens. Πανσέλης vocatur plenilunium
 seu plenus orbis Lunæ, Soli ex diametro obie-
 cta,

sta, quam spec-
 quinta. Nam
 rum. i. prim.
 gata zodiacu
 sum assequi
 citur mensis
 proximis Lu
 intercedit.

DECLAT
 lorum, quæ
 ἀπὸ τοῦ γισμῶ,
 arcum, quib
 suas to

APOG
 in amb
 tro mundi,
 mundi per ce
 linea a βε.
 tu eiusdem ecc
 Apogæum me
 in ambitu epic
 epicycli trahē

Et, quam speciem acquirit die mensis decima quinta. Nam intra spacium dierum 29. horarum 11. prim. 44. secund. 3. Luna totum peruagata zodiacum Solem interea progressum rursum assequitur, unde hoc spacium temporis dicitur mensis synodicus, quod quibusq. duabus proximis Lunæ cum Sole medijs congressibus intercedit.

DECLARATIO VOCABV-
lorum, quæ vsurpantur in canonibus & Πηλογοισμῶ , item punctorum, linearum & arcuum, quibus secundum hypotheses expositas tota Lunaribus cursus ratio explicatur.

APOGÆVM eccentrici est punctum Apogæum
eccentrici.
in ambitu eccentrici remotissimū a centro mundi, & demonstratur linea ex centro mundi per centrum eccentrici transmissa, ut linea $\alpha\beta\epsilon$. Perigæum est punctum in ambitu eiusdem eccentrici apogæo oppositū, ut $\alpha\eta\zeta$.
Apogæum medium, epicycli punctum est, quod Apogæum
medium e-
picycli
in ambitu epicycli demonstrat linea per centrū epicycli traiecta ex eo puncto, quod in linea α .
pogæi

Apogzum
uerum epi-
cycli.

pogæi eccentrici tantum distat infra centrum mundi, quanta est Luna $\epsilon\kappa\alpha\epsilon\nu\epsilon\theta\acute{o}\tau\eta\varsigma$, ut linea $\eta\ \delta\ \mu$. Apogæum verum epicycli est in eodem epicycli ambitu punctum, quod demonstrat linea ex centro mundi traducta per epicycli centrum, ut linea $\alpha\ \delta\ \lambda$. Hæc duo puncta coincidunt in idem zodiaci punctum, centro epicycli obsidente apogæum aut perigæum. Extra hæc puncta versante centro epicycli, semper dissident, & quidem interuallo maximo, sicut dictum est, tum cum centrum epicycli medios eccentrici transitus habet, id est, cum distat ab apogæo sui eccentrici quadrante circuli. Demonstrantur enim puncta mediocris transitus linea educta è centro mundi vtrinq; ad zodiacum, ita ut linea apogæi infistat ad angulos rectos. Cum ergo distant hæc puncta in epicycli ambitu, arcus epicycli interiectus vtrique apogæo vero & medio vocatur in canonibus Ptolemai $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\ \Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\varsigma$ eccentrici, in Alphon finis canonibus æquatio centri. Hanc venamur in canonibus duplo distantie seu motus Lune à Sole, quod vocatur à Ptolemæo $\delta\iota\ \omega\delta\acute{\alpha}\sigma\iota\omicron\nu\ \tau\eta\varsigma\ \epsilon\pi\omega\chi\eta\varsigma$ seu $\delta\iota\omega\varsigma\ \acute{\alpha}\sigma\tau\omega\varsigma$ Luna à Sole. Nam duplum motus Lune à Sole est ille ipse arcus, quo

quo distat centrum
eccentrici. Cuius
motus longitudo
scriptum, duplum
epicycli
in canonibus
Lune seu longitudo
interstitium
 $\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\varsigma$ ecc
Lune. Est autem
arcus epicycli,
dio, scilicet sui
zodiaci per solu
um medium, qu
quata est eius
Luna ab apogæo
zodiaci axe
rum, ut arcus
anomalie vtr
 $\delta\iota\ \alpha\ \Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\varsigma$
qua dictum est
adiungitur an
antequam dup
compleverit he
gæum verum,

infra centrum
 regens, ut li-
 epicycli est in
 quod demon-
 strata per epi-
 Haec duo pun-
 ctum, centro
 erigam. Ex-
 epicycli, semper
 maximo, sicut
 epicycli medius
 cum distat ab
 circuli. De-
 tris transiens
 ang. ad zodia-
 d. angulos re-
 ta in epicycli
 utriusq. apo-
 nonibus Pro-
 ti, in Alphon-
 anc venamur
 motus Luna à
 οὐρανίου
 à Sole. Nam
 le ipse arcus,
 quo

quo distat centrum epicycli Luna ab apogeo sui
 eccentrici. Cum itaq. inuentus est arcus medij
 motus longitudinis Luna à Sole ad tempus præ-
 scriptum, duplum eius ostendit distantiam cen-
 tri epicycli ab apogeo eccentrici, quem arcum
 in canonibus Alphonsinis nominant centrum
 Luna seu longitudinem duplicem, aut duplex
 interstitium Luna. Quis verò sit vsus $\omega\epsilon\delta\alpha$
 $\Phi\alpha\iota\sigma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ eccentrici, ostendetur in anomalia
 Luna. Est autem anomalia Luna non aquata
 arcus epicycli, quo Luna distat ab apogeo me-
 dio, scilicet sui epicycli: Ptolemaeus vocat $\alpha\nu\omicron$ -
 $\mu\epsilon\delta\iota\alpha\nu\ \mu\epsilon\sigma\iota\nu$: Alphonsini vulgò argumen-
 tum medium, ut arcus $\mu\kappa$. Anomalia æ-
 quata est eiusdem epicycli arcus, quo distat
 Luna ab apogeo vero epicycli. Ptolemaeo $\alpha\nu\omicron$ -
 $\mu\epsilon\delta\iota\alpha\ \alpha\pi\epsilon\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$: Alphonsinis argumentum ve-
 rum, ut arcus $\lambda\mu\kappa$ in epicyclo. Differentia
 anomaliae utriusq. mediae et verae est ipsa $\omega\epsilon\delta\alpha$
 $\Phi\alpha\iota\sigma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ eccentrici, seu aequatio centri de
 qua dictum est: ut arcus epicycli $\lambda\mu$. Hac
 adiungitur anomaliae mediae, seu non aquata,
 antequam duplum longitudinis Luna à Sole
 compleuerit hemicyclium, eò quòd præcedit apo-
 geum verum, sequitur medium: adimitur ei,
 ubi

Anomalia
 non æquata

Anomalia æ-
 quata.

Epoche me-
dia Lunæ.

Epoche ue-
ra Lunæ.

Medius mo-
tus longi-
tudinis Lu-
næ.

Verus mo-
tus Lunæ
à Sole.

Medius mo-
tus Lunæ
à Sole.

ubi compleuerit idē duplū hemicyclū integrū ob rationē contrariam, ut constituatur vera & exacta anomalia Lunæ seu distantia eiusdē vti ab apogeo vero, scilicet in epicyclo. Epoche media Lunæ est punctum zodiaci, quod designatur linea recta ex centro mundi per centrū epicycli eiecta ad zodiacū: vnde & linea ipsa vocatur linea medijs motus, ut linea $\alpha \vartheta \pi$. Epoche vera Lunæ est punctū zodiaci, quod designatur linea recta ex centro mūdi per centrū corporis Lunæ eiecta ad zodiacū: vnde & linea ipsa vocatur veri motus linea, ut $\alpha \kappa o$. Medius motus longitudinis Lunæ, est arcus zodiaci vel à prima stella Arietis 8. orbis, uel ab æquinoctio verno, vsq; ad epochen mediam. Hunc compositum scilicet ab æquatore vero, illum simplicem scilicet ab Arietis prima stella motum longitudinis nominamus, ut arcus $\varrho \gamma \pi$. Verus motus longitudinis Lunæ est arcus zodiaci ab ijsdem principijs vsque ad veram epochen, ut arcus $\varrho \gamma o$. Medius motus longitudinis Lunæ à Sole est arcus zodiaci à medio loco Solis seu linea medijs motus Solis vsq; ad mediam epochen Lunæ. Hanc tabulæ suppeditant, cui si adiungatur motus Solis medius simplex, conficitur

scitur is, qu
motum longi
tus longitudi
à medio loco
cui si itidem
simplex, effie
rum motum
Puncta verò
coincidunt, Lu
cycli vel perig
ualluntur à se
in zodiaco, ita
nem Luna in
transitus, que
bus lineis recti
cycli gibbum
dent, si tunc
simul perigen
igitur, ut πo ,
ra et media P
anomalia ve
nomalia in epic
recta per centrū
Lunæ à centro
arcum vocant

ficitur is, quem antea nominauimus medium
 motum longitudinis Lunæ simplicē. Verus mo-
 tus longitudinis Lunæ à Sole est arcus zodiaci
 à medio loco Solis vsq; ad epochē veram Lunæ,
 cui si itidem coniungatur medius motus Solis
 simplex, efficitur is, quem nominauimus ve-
 rum motum longitudinis Lunæ simplicem.
 Puncta verò epoches vtriusque mediæ & veræ
 coincidunt, Luna constituta in apogæo sui epi-
 cycli vel perigæo: inde digrediente Luna, di-
 uelluntur à se inuicem puncta vtriusq; epoches
 in zodiaco, ita vt dissideant maximè, cum per-
 uenit Luna in epicyclo ad puncta mediocris
 transitus, quæ vt diximus demonstrantur dua-
 bus lineis rectis vtriusque ex centro mundi epi-
 cycli gibbum attingentibus, eoque magis dissi-
 dent, si tunc centrum epicycli Lunæ obtineat
 simul perigæum sui eccentrici. Arcum zodiaci
 igitur, vt π o, quo inter se discrepant epoche ve-
 ra et mediæ Ptolemæus vocat $\alpha\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\upsilon$
 anomalie vel epicycli, eò quod cōgruat arcui a-
 nomalie in epicyclo, quem includunt duæ lineæ
 rectæ per centrum epicycli & centrum corporis
 Lunæ à centro mundieductæ: sicut illum priorē
 arcum vocant $\alpha\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\upsilon$ eccentrici, eò
 quod

Verus mo-
 tus Lunæ
 à Sole.

Puncta
 epoche.

quòd congruat arcui eccētrici complectenti distantiam centri epicycli ab apogeo eccentrici. Alphonsini hanc inter veram epochen & mediam differentiam vocant æquationem argumenti, quòd tantundem est ac $\pi\epsilon\sigma\theta\iota\alpha\Phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$ anomalia. Et depromitur ex canonibus semper indicio et ductu anomaliæ veræ, propterea quòd in zodiaco inter easdem lineas comprehenditur, quibus anomalia in epicyclo definitur. Hæc $\pi\epsilon\sigma\theta\iota\alpha\Phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$ anomaliæ ab æquali motu longitudinis Lunæ à Sole, quem canones suppleverit aufertur, antequam anomalia vera compleverit hemicyclium, eò quòd in priore hemicyclio zodiaci præcedit epoche media, sequitur vera: contra additur eidem, ubi anomalia vera absoluerit hemicyclium, propterea quòd in posteriore hemicyclio zodiaci præcedit epoche vera, sequitur media, & conficitur verus motus longitudinis Lunæ à Sole. At anomaliæ æquata seu vera in epicyclo, idem arcus minus occupat de zodiaco, quò centrum epicycli est altius, & apogeo eccentrici propius: plus contra, quò humilior est & perigæo eccentrici propius, sicut in Sole expositum est. Differentiæ ergo $\pi\epsilon\sigma\theta\iota\alpha\Phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$ collectarum ad eosdem

ARCUM

arcus epicycli
vocatur ex
rigea maiores
gruentes tam
in diversi cen
di. Vocantur
 $\pi\epsilon\sigma\theta\iota\alpha\Phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$
canonibus Pe
firates diamet
partes sexages
suma superat pe
rum particula
has extremas a
gula, quàm lin
res, et idcirco se
semper elicitur
scrupulis prop
 $\pi\epsilon\sigma\theta\iota\alpha\Phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$
 $\pi\epsilon\sigma\theta\iota\alpha\Phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$
tudinis Lunæ
usq; ad epochen
latitudinis Lun
principio, usq;
non à limite B
latitudinis Lun

arcus epicycli in apogæo eccentrici & perigæo vocatur excessus, quibus $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\tau\epsilon\iota\varsigma$ perigææ maiores, superant apogæas minores, congruentes tamen ad eosdem arcus epicycli in situ diuersi centri epicycli respectu centri mundi. Vocantur hi excessus $\omega\pi\epsilon\rho\chi\alpha\iota\tau\omega\upsilon\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\tau\epsilon\iota\omega\upsilon$ & $\lambda\alpha\phi\omicron\rho\alpha\iota\tau\omicron\varsigma\tau\omicron\pi\iota\kappa\upsilon\kappa\lambda\varsigma$ in canonibus Ptolemæi: apud Alphonsinos diuersitates diametri. Scrupula proportionalia sunt partes sexagesimæ, quibus apogæi linea longissima superat perigæi lineam breuissimam. Harum particularum reliquæ lineæ ordine inter has extremas ductæ, tantò pauciores habent singulæ, quàm linea apogæi, quantò perigæo propiores, et idcirco sunt breuiores. De excessu autem semper elicitur pars proportionalis congruens scrupulis proportionalibus, quæ additur $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\tau\epsilon\iota\omega\upsilon$ anomalix seu epicycli, ut fiat $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\tau\epsilon\iota\omega\upsilon$ absoluta. Medius motus latitudinis Lunæ est arcus zodiaci à limite Boreo vsq; ad epochen mediam Lunæ. Verus motus latitudinis Lunæ est arcus zodiaci ab eodem principio, vsq; ad epochen veram. Alphonsini non à limite Boreo, sed à nodo euehente motum latitudinis Lunæ numerant, vocantq; medium

T

motum argumentum medium: verum motum, argumentum verum latitudinis Luna. Differentia inter verum & medium motum latitudinis Luna est ipsa $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\lambda\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ anomalia seu epicycli, sicut Ptolemaeus nominat, vel aequatio argumenti, sicut ab Alphonsinis vocatur. Additur autem hac $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\lambda\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ medio motui latitudinis, vel detrahatur, sicut in motu longitudinis. Aufertur enim à medio motu latitudinis, cum anomalia aequata minor est hemicyclio: adijcitur cum maior est anomalia hemicyclio, ut conficiatur verus motus latitudinis Luna, cui si adiungatur quadrans circuli, constituitur distantia Luna, à nodo euehente, quam Alphonsini nominant argumentum verum latitudinis Luna. Huius arcus quis usus sit, infra dicetur, ubi de latitudinibus planetarum tractatio instituetur. Nodi $\Sigma\omega\delta\epsilon\sigma\mu\omicron\iota$ Graecè, sunt puncta opposita duarum communium intersectionum utriusque plani, Solaris & Lunaris, sicut dictum est supra. Et $\omega\epsilon\theta\gamma\zeta$ sunt puncta maxima latitudinis Luna, vnum Boreale, alterum Austrinum. Ergo si à medio motu longitudinis Luna reijciatur aequalis motus latitudinis, restabit distantia

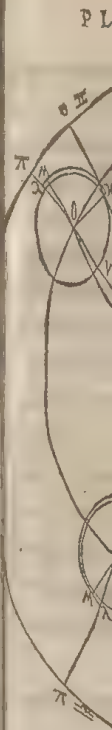
stantia Bore
Rursus si ab
relinquetur d
prima stella
tum nodi asce
principio An
centro mundi
planorum Sol
dus euebens, n
rum. Verum m
vocant arcum
principio vsq
dinem signorun
tum latitudin
xodiaci inter li
tis, quæ transi
lineam medij
signorū, hoc est
mediam epoch
seu argumentu
cant arcum xoa
nodi euehenti
secundum ordin
modo euehente
Subtractio autem

stantia Borei limitis à prima stella Arietis. Rursus si ab hoc quadrans circuli detrahatur, relinquetur distantia nodi euehensis ab eadem prima stella Arietis. Alphonsini medium motum nodi ascendentis vocant arcum zodiaci à principio Arietis vsque ad lineam rectam ex centro mundi extensam, per sectionem duorum planorum Solis & Luna, eum qui vocatur nodus euehens, numeratus contra ordinem signorum. Verum motum eiusdem nodi ascendentis vocant arcum zodiaci, numeratum ab eodem principio vsq. ad eandem lineam, secundum ordinem signorum. Anomaliam seu argumentum latitudinis Luna medium vocant arcum zodiaci inter lineam veri motus nodi euehensis, quæ transit per ipsum nodum euehentem, & lineam medijs motus Luna secundum ordinem signorū, hoc est, arcum à nodo euehente vsq. ad mediam epochen Luna. Anomaliam veram, seu argumentum verum latitudinis Luna vocant arcum zodiaci, inter lineam veri motus nodi euehensis, & lineam veri motus Luna, secundum ordinem signorum, hoc est, arcum à nodo euehente vsque ad epochen veram Luna. Subtracto autem medio motu nodi euehensis à

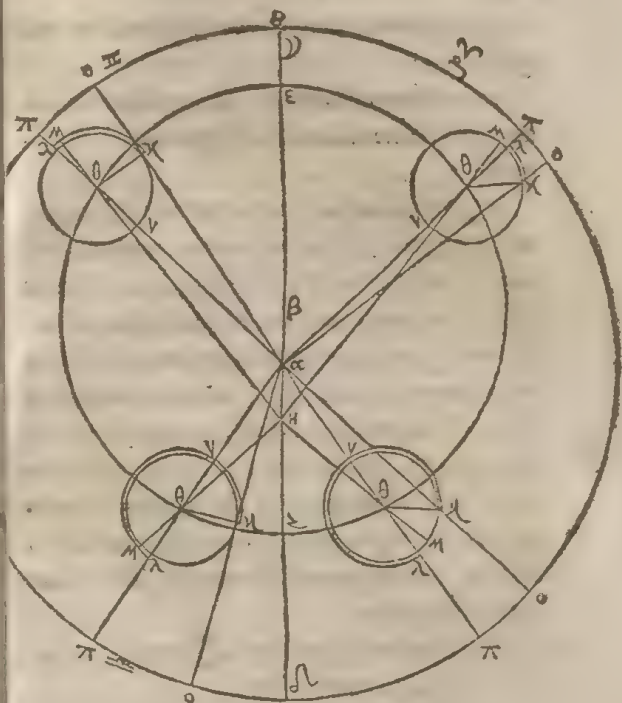
totò circulo, relinquitur verus motus eiusdem. Rursus subtracto vero motu nodi euehensis à vero motu Lunæ, aut contra coniuncto vero motu Lunæ cum medio motu nodi euehensis, constituitur verum argumentum, seu vera anomalia latitudinis Lunæ, quæ in canonibus veram latitudinẽ Lunæ demonstrant. Sed prior Ptolemei ratio, quam Copernicus secutus est, planior est & expeditior.

DECLARATIO SCHEMatis complectentis puncta, lineas & motus, & $\omega\epsilon\theta\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\omicron\tau\iota\varsigma$, atq; harum variationes in motu Lunari.

- α centrum mundi vel zodiaci.
- $\gamma\omicron\pi\theta$ zodiacus.
- β centrum eccentrici vel circuli Lunaris.
- $\epsilon\delta$ eccentricus seu circulus Lunaris.
- ϵ apogæum eccentrici.
- ζ perigæum.
- $\alpha\beta\epsilon$ linea apogæi.
- $\alpha\eta\zeta$ linea perigæi eccentrici.
- η punctum in linea apogæi eccentrici, à quo designatur apogæum mediæ epicycli, linea du-
cta per



ducta per epicy-
clum
centrum
epicy-
clum
apogæum
apogæum



Et per epicycli centrum.

Et centrum epicycli.

λ μ ν epicyclus.

λ apogæum verum in omnibus epicyclis.

μ apogæum medium.

T iij

κ centrum corporis Luna constituta in epicyclo.

$\mu \kappa$ Anomalia media seu non aequata Luna, seu distantia Luna ab apogæo medio in epicyclo.

$\lambda \mu$ $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ eccentrici, & aequatio centri, id est, differentia inter apogæum verum & medium in epicyclo, quæ dum centrum epicycli ab apogæo eccentrici deuoluitur ad perigæum ζ , additur ad mediam anomaliâ $\mu \kappa$, ut fiat arcus $\lambda \mu \kappa$, qui continet anomaliâ veram seu aequatam, id est, veram Luna distantiam ab apogæo vero: in altero posteriore hemicyclio eccentrici, in quo rursus centrum epicycli à perigæo ζ vehitur ad apogæum eccentrici ϵ , eadem $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ subtrahitur anomaliæ mediæ.

Punctum π in zodiaco est epoche mediæ.

Punctum \circ epoche veræ.

ϵ punctum est principium Arietis.

Arcus $\epsilon \gamma \omega$ est medius motus.

Arcus $\epsilon \gamma \circ$ verus motus longitudinis Luna.

Arcus $\pi \circ$ est $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ anomaliæ seu epicycli, quæ respondet arcui anomaliæ Luna

Luna in ep
est, differen
chen Luna,
trum epicyc
longitudinu
riore addit

DECL
tis ofter

a centrum
d ϵ γ e
 β centrum
n ϵ δ γ e
 γ ϵ γ
plani Solar
nodi, γ no
caput Drac
Draconis.
 η limes
tudinis Bore
 δ limes
n α δ lin
vni γ que.

Luna in epicyclo seu æquatio argumenti, hoc est, differentia inter veram & mediam epochen Luna, quæ, dum in priore hemicyclio centrum epicycli versatur, aufertur à medio motu longitudinis Luna, in altero hemicyclio posteriore additur.

DECLARATIO SCHEMATIS ostendentis motum & variationem nodorum.

α centrum eclipticæ.

Δ & γ eclipticæ.

β centrum circuli Lunaris.

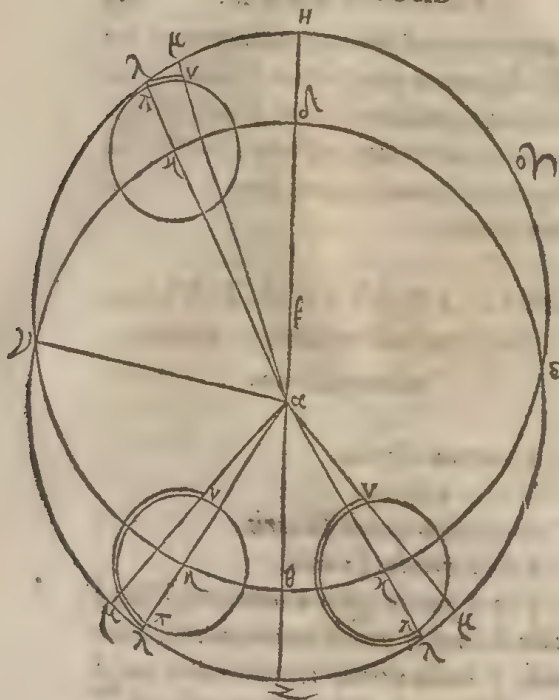
η & θ & γ circulus Lunaris.

γ & ϵ puncta opposita communis sectionis plani Solaris & plani Lunaris, quæ vocantur nodi, γ nodus ascendens seu ut vocant vulgò caput Draconis: ϵ nodus descendens, seu cauda Draconis.

η limes Boreus, seu punctum maximæ latitudinis Borealis Luna.

θ limes Austrinus.

η & θ lineæ rectæ ductæ per puncta limitis utriusque.



$\alpha \gamma$ linea recta ducta à centro eclipticae ad
punctum nodi ascendenti.

κ centrum epicycli.

$\lambda \nu$ epicyclus.

ν centrum corporis Luna in epicyclo.

τ apogaeum verum epicycli.

$\alpha \kappa \lambda$

$\alpha \kappa \lambda$ line

$\alpha \nu \mu$ line

λ epoche

μ epoche

ν princip

Secundum

arcus $\eta \lambda$ es

$\eta \mu$ verus m

sphaeresc a

ad quosc

parat eodem m

ni Luna consp

additur arcus

in motu longit

itudinis Lun

pediat ver a

ptica distan

ditur quadr

scilicet veru

quehente, qu

rum latitudin

Alphon sinan

ditur est arcus

Argumentum

$\gamma \eta \lambda$ Argu

$\alpha \kappa \lambda$. linea medij motus Luna.

$\alpha \nu \mu$. linea veri motus Luna in zodiaco.

λ . epoche media Luna.

μ . epoche vera in zodiaco.

\circ principium Arietis.

Secundum Ptolemaeum ergo & Copernicum arcus $\eta \lambda$ est medius motus latitudinis Luna, $\eta \mu$ verus motus latitudinis Luna, $\lambda \mu$ prosthapharesis anomalie, quae eadem est cum $\pi \epsilon \circ$. $\Delta \alpha \Phi \alpha \rho \epsilon$ Cei. motus in longitudinem, & usurpatur eodem modo ad verum motum latitudinis Luna conficiendum. Si ergo ad $\eta \mu$ arcum additur arcus $\mu \lambda$ vel detrahatur ab eodem, ut in motu longitudinis, conficitur verus motus latitudinis Luna, qui immissus in canovem, supeditat veram Luna latitudinem seu ab ecliptica distantiam. Rursus si ad arcum $\eta \mu$ additur quadrans $\gamma \eta$, conficitur arcus $\gamma \eta \mu$, scilicet verus motus latitudinis Luna à nodo quehente, quem Alphonsini argumentum verum latitudinis Luna vocant. Ergo secundum Alphonsinam rationem medius motus latitudinis est arcus $\circ \gamma$, verus motus arcus $\circ \eta \Delta \gamma$. Argumentum medium latitudinis est arcus $\gamma \eta \lambda$. Argumentum verum latitudinis arcus

$\gamma\eta\mu$. Sic ergo medius motus partium 10. Eris ergo verus motus partium 360. qui relinquitur medio motu, id est 10. partibus subtracta ex integro circulo, seu partibus 360. Verus locus Luna sit partium 40. scilicet arcus à principio Arietis ad epochen veram, ut arcus $\theta\eta\mu$. Si subtrahatur ergo verus motus nodi euehentis, scilicet partes 350. à vero motu Luna, scilicet partibus 40. addito his integro circulo, relinquitur vera anomalia seu verum argumentum latitudinis Luna, seu distantia vera epoches Luna à nodo euehente, quæ est partium 50. Idem conficitur si cum vero loco Lune coniungatur medius motus nodi euehentis, id est partes 40. cum decem. Ergo anomalia media vel argumentum medium latitudinis Luna secundum Alphonsinam rationem est arcus $\gamma\theta\eta\lambda$: anomalia vera latitudinis Luna arcus $\gamma\theta\eta\mu$: prosthapheresis anomalie latitudinis est arcus $\lambda\mu$, quo anomalia media vel superat veram, vel ab eadem superatur.

ACCOM-

PL
ACCOM
hypoth

COP
colloc
mobilem, ita
centro vniue
tur. In eo orb
rursus describ
in eodem duos
vnum, alteru
motuum Luna
Primus igitur
nobis eccentr
& latitudinis
epicyclus &
epicyclus: hu
Itaq; quod no
media in epic
cundi epicycl
hoc Copernico
picycli. (ut in
est

ACCOMMODATIO HARVM
hypothesium ad canones Coper-
nici & Prutenicos.

COPERNICVS Solem in medio collocat, & terram extra medium facit mobilem, ita ut orbe $\epsilon\mu\alpha\chi\epsilon\tau\epsilon\omega$ circa Solem in centro vniuersi fixum annuo motu circumagatur. In eo orbe terra circa idem terræ centrum rursus describit orbem terræ $\epsilon\mu\acute{o}\chi\epsilon\tau\epsilon\omega$, atque in eodem duos imaginatur epicyclos, maiorem vnum, alterum minorem, quibus varietatem motuum Lunarium vniuersam completitur. Primus igitur epicyclus præstat ipsi idem quod nobis eccentricus: nam motum longitudinis, & latitudinis Lune hoc ipso declarat. Alter epicyclus & minor ipsi præstat quod nobis solus epicyclus: huic enim anomalia motum tribuit. Itaq; quod nobis est anomalia Lune vera aut media in epicyclo, hoc Copernico est Arcus secundæ epicycli seu minoris: & quod nobis est $\pi\epsilon\sigma\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$ eccentrici seu æquatio centri, hoc Copernico est $\pi\epsilon\sigma\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$ secundæ epicycli. (ut in primo epicyclo $\delta\eta\zeta$, arcus $\zeta\eta$ est $\pi\epsilon\sigma\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$ Copernico secundæ epicycli, hoc

cli, hoc Alphonsinis aequatio centri, vel Ptolemaeo $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ eccētrici.) Rursus, quod nobis est $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ anomaliae vel epicycli, seu ut Alphonsini loquuntur aequatio argumenti, hoc Copernico est $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ primi epicycli, id est, differentia inter epochen veram et inter epochen mediam. Nam motu primi epicycli Copernicus centrum secundi epicycli circumducit, Lunam verò secundi epicycli conuersione circumagit: sicut nobis centrum epicycli motu eccentrici, corpus Luna verò motu epicycli circumuoluitur. Quotiescunque itaq; nominabimus $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ secundi epicycli cum Copernico, intelligemus vel $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ eccentrici cum Ptolemaeo, vel aequationem centri cum Alphonsinis, id est, differentiam inter apogaeum medium et verum in nostro epicyclo, vel in secundo epicyclo Copernici. Rursus quotiescunque nominabimus $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ primi epicycli cum Copernico, intelligemus vel $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ anomaliae seu epicycli cum Ptolemaeo, vel aequationem argumenti cum Alphonsinis, id est, differentiam inter epochen veram et mediam in zodiaco. Deniq; quaecumq; de eccentrico nos diximus, à Copernico

P
Copernico tr
clo: quae ver
cundum hyp
dum epicycl
ericus vsurp
centro duo ep
maioris circ
sus efficitur.
homocentro,
redire et idem
schemate sub
arcum, $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$
diuersi. ductu
possunt ex ip

EPIA

PRIM
rium c
pore excerpe
Solis quidem
mis à Sole, i
anomalie La
mi Luna à S

Copernico tributa esse cogitabitis primo epicyclo: quæ verò de epicyclo solo nos diximus, secundum hypothesen Copernici referetis ad secundum epicyclum & minorem. Siue enim eccentricus vsurpetur cum epicyclo, siue cum homocentro duo epicycli inæquales, quorum minor ad maioris circumactum conuertatur, idem prorsus efficitur. Vsurpatis duobus epicyclis cum homocentro, quod Copernicus fecit, eodem rem redire & idem confici, facile potest æstimari ex schemate subiecto, in quo linearum, punctorum, arcuum, $\alpha\epsilon\theta\sigma\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\zeta\epsilon\omega\nu$ Lunæ pinguntur diuersi ductus. Demonstrationes autem peti possunt ex ipso Copernico.

ΕΠΙΛΟΓΙΣΜΟΣ ΨΗΦΟΦΟ-
ρίας σελωικῆς.

PRIMUM ex canonibus mediorum motuum cum dato et tabulis confirmato tempore excerpe huic congruentes medios motus, Solis quidem simplicem, Lunæ verò longitudinis à Sole, itemq; medios motus latitudinis & anomalie Lunaris. Medius motus longitudinis Lunæ à Sole cum motu Solis medio simplici coniu-

coniunctus, constituit medium motum longitudinis Luna à prima stella Arietis octavi orbis. Idem medius motus longitudinis Luna à Sole duplicatus, si mittatur in canonem $\alpha\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\nu$ Luna, suppeditat $\alpha\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\nu$ secundi epicycli, quam secundum Ptolemaum nominauimus $\alpha\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\nu$ eccentrici, & cum hac simul scrupula proportionalia. Hanc $\alpha\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\nu$ adiunge mediae anomaliae Luna, si duplex longitudo Luna fuerit minor hemicyclio, deme si hac maior fuerit hemicyclio, ut fiat anomalia vera & equata. Cum hac rursus anomalia equata ingredi eundem canonem $\alpha\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\nu$, & deprome inde $\alpha\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\nu$ primi epicycli, seu ut nos vocamus $\alpha\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\nu$ anomaliae seu epicycli una cum opposito excessu, & erutam de excessu partem proportionalem, secundum proportionem scrupulorum proportionalium, adijce inuenta prosthapherese anomaliae seu primi epicycli. Tandem absolutam hanc $\alpha\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\nu$ aufer à medio motu longitudinis Luna à prima stella Arietis octavi orbis, si anomalia vera fuerit minor hemicyclio: adde eidem si hac maior fuerit, & consicies verum motum longitudinis Luna à

à prima stella
comodaueris
rum, constabit
ne ab equino
 $\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\nu$ prin
si medio motu
vel detraxeris
longitudinis, c
nis Luna, qu
rium deducta
Ita si motum l
motu latitudin
Borei limitis à
equalem motum
stices veram
ma stella Ari
reieceris, super
eadem prima
praeceptio equi
nae utriusque, &
à prima stell
utrinque

tum longitu-
s octauis orbis.
Luna à Sole
em æquidistantia
da quæ per
Ptolemeum
eccentrici, &
alia. Hanc
anomalie
fuerit minor
erit hemicy-
ata. Cum hac
eundem ca-
prome inde
ut nos vo-
seu epicycli
m de excessu
proportionem
inuenta pro-
cycli. Tan-
Cy aufer à
prima stella
vera fuerit
c maior fue-
cudinis Lu-
na à

na à prima stella Arietis octauis orbis, cui si ac-
commodaueris veram præcessionem æquinoctio-
rum, conflabis verum motum longitudinis Lu-
nae ab æquinoctio apparente. Eandem æquidistan-
tia Cy primi epicycli seu anomalie veram,
si medio motui latitudinis Luna adiunxeris
vel detraxeris ab eodem, prorsus vt in motu
longitudinis, conficies verum motum latitudi-
nis Luna, qui in canone latitudinum Luna-
rium deducat te ad veram latitudinem Luna.
Ita si motum longitudinis Luna reieceris ex
motu latitudinis eiusdem, relinquetur motus
Borei limitis à medio loco Solis: cui si rursus
equalem motum simplicem Solis addideris, con-
stitues veram Borei limitis distantiam à pri-
ma stella Arietis: à qua si circuli quadrantem
reieceris, supererit distantia nodi euehensis ab
eadem prima stella Arietis. Tandem vera
præcessio æquinoctiorum accommodata distan-
tia vtrique, & Borei limitis & nodi euehensis
à prima stella Arietis, exhibebit veram
vtriusq; distantiam ab æquino-
ctio apparente.

DE

DE ANNO ET MENS-

bus, & de causis inaequalita-
tis horum.

Sol annum,
Luna men-
ses distin-
guir.

SOL suo per zodiacum cursu definit & di-
stinguit annua spacia, quae à Solis ambitu
seu circuitu nomen inuenisse videntur: Luna
menstrua. Sed multae gentes non ex Solis con-
uersione sola, sed ex circuitibus Lunaribus etiã
annos suos descripserunt, hosq; cum à Solaribus
deficiat, additione seu insertione deficientiũ die-
rum completos, Solis cursui accommodarunt.
Est itaq; annus spacium temporis, quo Sol to-
tum zodiacum proprio cursu emittitur, & inte-
rea cum semel zodiacum Sol peragrat, Luna
eundem duodecies circumit; toties cũ Sole con-
grediens. Hos annos distinguemus primò in
Solares & Lunares. Solaris annus est spa-
cium temporis, quo Sol zodiaco peruagato redit
ad idem principium. Estq; alius Astronomicus
alibet Politicus. Solari enim anno vsi sunt He-
braei, Aegyptij, & post Iulium Caesarem Ro-
mani varietatis singuli principijs & descri-
ptione ac distributione totius spacij accommo-
data ipsorum moribus & legibus, deniq; spacijs
annuis

Solaris
annus.

Quotuplex
annus So-
laris.

annuis ex aqua-
rum quae in m-
niente inseri-
in loco nihil
hac tractatio-
Astronomi-
reum, quem
vertentem se-
remond voca-
quo toto zodi-
eandem stellat-
inaqualis. E-
cium temporis,
larum fixarum
cum aequali mo-
dem, estq; die-
ost. horarum
tur cum inte-
morum mediu-
prima stella
motum Solis
ri potest, ex a-
liis qui à spacio
Quae differenti-
mor altera illa

annuis ex aequatis, dierum horarumq; perfluxarum quæ in menses digeri non poterant conueniente insertione. De hoc anno politico, hoc in loco nihil dicemus, est enim alterius loci hæc tractatio.

Astronomicus annus distinguitur in sydereum, quem Græci vocant ἀστρονομία, & vertentem seu naturalem seu temporalem, quem ἑσπερινὸν vocant. Annus ergo sydereus est, quo toto zodiaco peragrato Sol reuertitur ad eandem stellam fixam. Estq; aut equalis aut inequalis. Aequalis ὁμογενὴς ἢ μέσος est spacium temporis, quo Sol discedens ab aliqua stellarum fixarum, confecto curriculo per zodiacum equali motu simplici, reuoluitur ad eandem, estq; dierum 365. prim. 15. secund. 23. id est horarum 6. prim. 9. secund. 12. & colligitur cum integer circulus diuiditur per Solis motum medium simplicem diurnum, qui est à prima stella Arietis octauæ orbis. Oportet enim motum Solis simplicem rectè, & quoad eius fieri potest, exactè comprehensum esse. Inequalis qui à spacio iam dicto discrepat aliàs aliter. Quæ differentia, etsi exigua est, & multò minor altera illa de qua post dicetur, negligenda

Annus
Astronomicus, quis &
quosuplex.

tamen non est. Causa inaequalitatis huius anni syderei est utraq; Solis anomalia; cum prima illa & simplex, quae anniuersariam habet restitutionem, tum secunda & duplex, quae accidit ex mutatione inaequali absidum Solis & exiret & omittit. Propter has enim mutationes non perpetuo eadem est tarditatis Solis aut celeritatis ratio in iisdem octauis orbis punctis, aut ad easdem stellas fixas, nec $\alpha\epsilon\omicron\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\omega\nu$ eadem ratio. Idcirco temporis spacium, quod eundem motum metitur; & ad eandem stellam fixam refertur, ut varietur necesse est. Propter hanc ipsam autem anomaliam, nec simplex cognitum facili est ratio aequalitatis anni syderei. Nam si quis definierit magnitudinem anni huius syderei, reditu Solis ad aliquam stellarum fixarum, ut pote ad Basiliscum Leonis, manifestum erit, non eandem semper confici magnitudinem, nisi aut in illo puncto Sol nullam habuerit $\alpha\epsilon\omicron\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\omega\nu$, aut post completam periodum reuersus eo, habuerit similem & aequalem priori, scilicet quam habuit discedens. Sed cum in iisdem punctis manere eadem $\alpha\epsilon\omicron\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\omega\nu$ aut aequales nequeant propter praedictas causas, necesse est periodica conuersionis

sonis temporis. Annus naturalis seu qualis & inaequalis ab aequinoctio zodiacum, & equinoctij vnum annum ab aequinoctio conficitur autem annus, si integer Solis diurnum conficitur autem annus. Inaequalis annus apparet, & dicitur vobis, quod completum Sol toto per annum seu apparere punctum seu discesserat. solstitio aestiuo cum minor est motus praecessit illud quod dicitur si annus

is huius an-
lia; cum pri-
fariam habet
plex, quæ ac-
dum Solis &
n mutationes
Solis aut ce-
lis punctis, aut
da Qæpæcear
daciun, quod
dem stellam fi-
e est. Propter
e simplex co-
anni hyderes;
line anni hu-
dam stellarum
Leonis, mania
onfici magni
ol nullam ha-
e completam
similem & æ-
iæ dæscedens;
e eadem ne-
ueant propter
odica conuer-
sionis

sionis tempora ad stellas fixas relatas discrepare. Annus vertens, qui Græcis $\pi\epsilon\rho\iota\omega\delta\varsigma$ seu naturalis seu temporalis, itidem duplex est, æqualis & inequalis. Equalem meretur eo tempore, quo Sol motu medio composito, id est, motu æquali ab æquinoctio medio circumactus per zodiacum, reducitur ad idem punctum mediæ æquinoctij verni. Artifices enim ordiuntur annum ab accessu Solis ad æquinoctium uerum. Conficitur autem spatium anni vertentis æqualis, si integer circulus distribuatur in motum Solis diurnum æqualem compositum. Comple-
tatur autem dies 365. horas. prim. 49. secund. 16. Inæqualis annus tropicus seu verus siue apparet, $\alpha\kappa\epsilon\rho\epsilon\theta\eta\varsigma$ καὶ ἀνώμελος καὶ Φαινόμενος, comprehendit periodum temporis, qua Sol toto peragrato zodiaco, motu composito vero seu apparente, & cursu cōfecto, redit ad idem punctum seu æquinoctij seu solstitij veri, à quo discesserat. Nam artificum aliqui annum à solstitio æstiuo inchoarunt. Hic annus semper cum minor est anno hydereo, eò quod æqualis motus præcessionis æquinoctiorum semper excedit illud quod interdum ratione anomalie & diuersitatis ac discrepantie $\pi\epsilon\rho\iota\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\omega$

Annus
Vertens.

Annus in-
æqualis.

Calippus,
Aristar-
chus, Ar-
chimedes.

Julius Cæ-
sar.

Ptolemaeus.

ab anno sydereo auferendum est, tum etiam
sui dissimilis est, propterea ab artificibus non
eadem describitur ac determinatur quantita-
te. Calippus, Aristarchus Samius et Archi-
medes Syracusanus annum vertentem ultra
dies 365. quartam diei partem continere desi-
nierunt: quam sententiam propter commodita-
tem complexus est Julius Cæsar, prolatam ob-
seruatis & annotatis aliorum exquisitiionibus.
Et ad hanc descriptionem sui anni accommo-
dauit opera Sosigenis Mathematici. Inchoant
autem annum artifices illi ab æstiuâ conuersio-
ne, more Atheniensium. Ptolemaeus cum ani-
maduerteret difficilem esse & scrupulosam ap-
prehensionem solstitorum, non satis confisus
illorum obseruatis, Hipparchum sequi maluit,
qui reuotatis periodis Solaribus ad puncta æ-
quinoctialia, & non tantum Solis conuersioni-
bus, sed ipsis etiam æquinoctiis diligenter & ac-
curatè exploratis, comperit aliquantulum de-
esse quadranti diei, quem ad integros dies 365.
priores adiecerant, & tandem adhibita iusta
consideratione, & obseruationum collatione,
cōstituit quadranti deesse trecentessimā partem
diei .i. prim. 4. secund. 48. vnius horæ, ita ut
in an-

in annis trece-
rsurpatur, in
nuit ergo anni
14. secund. 4
secund. 12. E
parchum dies
Rursus Mal
regnum nom
Syria plus co
Ptolemaus an
à Ptolemao
tesimam sexta
13. secund. 36.
finiuit annum
secund. 24. I
gyptijs 743.
bus 178. hori
Iulianis 743
cidunt dies 7
quomus cent
qui dies 7. cun
gro quadrante
huius annorum
Malahomec
anni Egyptij

Et cum etiam in annis trecentis intercidat integer dies, qui si
 usurpatur, integer quadrans superesset. Desi-
 niuit ergo annum vertentem diebus 365. prim.
 14. secund. 48. id est, horis quinq, prim. 55.
 secund. 12. Et defecit in annis 285. vsq, ad Hip-
 parchum dies vnus, minus vicesima parte diei.

Rursus Mahometes Aretensis, quem Alba-
 regnium nominant, post Ptolemæum in Areta
 Syria plus comperit deesse quadranti, quàm
 Ptolemæus annotarat, nimirum intra annos 743.
 à Ptolemæo vsq, ad Mahometem partem cen-
 tesimam sextam vnus diei, quæ continet scrup.
 13. secund. 36. quibus reiectis ex quadrante, de-
 finiuit annum diebus 365. horis 5. prim. 46.
 secund. 24. His ergo annis seu æqualibus Æ-
 gyptijs 743. (Copernicus lib. 8. Cap. 13.) die-
 bus 178. horis 17. & 3. quintis horæ vnus, seu
 Iulianis 743. diebus 185. cum dodrante, inter-
 cidunt dies 7. & 2. quinta horæ vnus, scilicet si
 quouis centesimo sexto anno dies vnus defecit,
 qui dies 7. cum duabus quintis vnus horæ inte-
 gro quadrante retento redundassent, & his ipsis
 hæc annorum series à iustis spacijs aberrasset.
 A Mahomete Aretense ad Copernicum sume
 anni Egyptij 633. dies 153. Hoc tempore Co-

Mahome-
 tes Aretensis.

Coperni-
 cus.

pernicus decessisse quadranti annuatim deprehendit centesimam vicesimam octauam partē diei, ita ut intra spacium 633. annorum exciderint dies 5. hora vna et hora quadrans. A Ptolemaeo ad Copernicum per annos 1376. Aegyptios, horam 8. scrup. vnius horae prim. 30. defecerunt dies integri ferè 12. quibus si retineretur quadrans integer, haec annorum series redundando aberraret, et intercidisset quouis anno centesima decima quinta pars diei, & in annis 115. dies vnus. Est igitur manifesta anni vertentis inaequalitas, cuius causam Ptolemaeus in solam anomaliam Solis apparentē, et quidem tanquam causam non magni momenti retulit, quod ita se habet. Nam per se sola anniuersaria anomalia Solis inaequalitatem insignem non effecisset. Copernicus causas explicauit diligentius, & definita magnitudine anni syderei, docuit vertentis anni quantitatem exactius explorare. Sunt autem quatuor causae inaequalitatis anni vertentis. Prima est inaequalis praecessio aquinoctiorum, scilicet, quod puncta aquinoctialia retroaguntur anteuertendo loca stellarum fixarum in octauo orbe, regressu inaequabili, interdum velociore, interdum

dum tardior
banc permut
lium inaequa
grato, non aq
quinoctij, ve
anomaliam S
propter qua
locus ad pe
anomaliam, q
et facit, ut no
lis semper tar
medietatis, &
q̄s ratio a
aequalis muta
est, quae ter
int & p
terram prop
te, necesse e
pter has ca
sumuntur n
quidem ina
nam occur
sario oportet
parum in
necesse in

dum tardiore, de qua dicetur infra. Propter
hanc permutationem, punctorum equinoctia-
lium inaequalem, necessariò Sol zodiaco pera-
grato, non equali tempore ad idem punctum æ-
quinoctij veri reuertitur. Secunda causa est
anomalía Solis simplex & annua in zodiaco,
propter quam ad apogæum tardius mouetur, ve-
locius ad perigæum. Tertia est altera Solis
anomalía, quæ sedes & puncta prioris variat,
et facit ut non in iisdem cæli punctis motus So-
lis semper tardissimus sit, aut velocissimus, aut
mediocris, & ne sit semper eadem $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha\phi\alpha\epsilon\gamma\epsilon\zeta\eta\varsigma$
ratio ad eadem cæli puncta, nimirum in-
equalis mutatio absidum Solis. Quarta causa
est, quæ tertiæ respondeat, mutatio $\epsilon\alpha\chi\epsilon\tau\epsilon\gamma\epsilon\sigma\iota\tau\epsilon\tau$
&, propter quam vel accedente Sole ad
terram propius, vel ab eadem longius receden-
te, necesse est $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha\phi\alpha\epsilon\gamma\epsilon\zeta\eta\varsigma$ variari. Pro-
pter has causas spatia aduorsa, quæ à principio
sumuntur non fixo, sed mutabili inaequaliter &
quidem inaequali motu Soli in partem contra-
riam occurrenti, crescere aut decrescere neces-
sariò oportet, quòd citius aliàs, aliàs tardius ad
apparentis equinoctium inaequaliter in antec-
dentia interea progressum, Sol reuertitur, &

II.

III.

IIII.

quod propter mutationem inaequalem absidum Solis & ἀλλοτρίους, angulos & arcus πρὸς τὸν ἥλιον Solarium, adeoque ipsum apparentem Solis motum variari necesse est. Vera igitur vertentis anni magnitudo ita inuestigatur, si ad duos annos proximos sit explorata cognita vera praecessio aequinoctiorum, simulque si sit exacte comprehensus equalis motus horarius Solis, & deinde differentia duarum proximarum praecessionum diuidatur in aequale motum Solis horarium, quodque inde provenit, reijciatur ex horis & scrupulis anni Hyderei, qui usurpatur velut canon gubernans inuestigationem verae magnitudinis anni vertentis. Quod enim relinquitur, continet quaesitam anni magnitudinem. Est autem hoc anno 1559. spacium annuum dierum 365. horarum 5. scrup. prim. 55. secund. 16. tert. 17.

Hec de anno Solari dixisse sufficit.

DE ANNO LVNARI.

LVNARIS annus complectitur & comprehendit spacium temporis, quo Luna duo-

na duodecies decies Solem in Astroniam Lunaribus exemplo Rotae excussum in rācenos. De distributione de ratione in nāres ad Solaris diodis Solaribus in sedibus aequa vaparentur cum annum dilem & in inat Lunaribus equa na medio m duodecies tū rur. Complectur seu dies 354. Nam equalis est partium Annus verus Luna alias cū cū ad Solem

na duodecies per zodiacum circumducta, duodecies Solem assequitur. Distinguiamus & hunc in Astronomicum & Politicum, quod annis Lunaribus constat vsos esse Græcos, & horum exemplo Romanos ante Iulium Cæsare, & post excussum iugum Romanorum Arabes & Sarracenos. De principijs verò & descriptione ac distributione annorum politicorum diuersa, & de ratione intercalationum, quibus periodos Lunares ad Solis cursum accommodarunt & periodis Solaribus exæquarunt, ne perpetuò incertis sedibus æquinotiorum & Solstitionum puncta vagarentur, alibi dicitur. Astronomicum annum distinguimus, vt Solarem, in æqualem & in inæqualem seu apparentem. Annus Lunaris æqualis est spaciū temporis, quo Luna medio motu longitudinis à Sole zodiacum duodecies circumit, & toties eidem coniungitur. Complectitur autem 12. menses synodicos, seu dies 354. horas 8. prima 48. secunda 36. Nam æqualis motus longitudinis Luna à Sole est partium 12. prim. 11. secund. 26. tert. 42. Annus verus seu apparens inæqualis est, cum Luna aliàs citius, aliàs tardius completo circuitu ad Solem reuertitur. Causa huius inæ-

Annus Lunar
naris duode
plex.

Astronomi
cus annus
Lunaris duode
plex.

Annus Lu
naris verus.

qualitatis est luminis veriusq, Solis scilicet & Luna, anomalia apparens, de qua dictum est.

Menses Lu-
nares du-
plices.

Menses distinguemus sicut annos in Astro-
nomicos seu naturales & politicos. Astro-
nomicos menses luminum progressus ac circuitus
efficiunt ac describunt. Politicos vna quævis
gens peculiares suo quodam instituto ad cære-
monias & publica negotia accommodatos ob-
feruat: de his alibi dicitur. Astronomicos di-
stinguemus in Solares menses & Lunares, v-
troq, rursus in æquales seu medios, & in æqua-
les seu veros. Menses Solares æquales sunt duo-
decima pars anni Solaris, seu illud spacium, quo
Sol motu medio composito duodecimam zodiaci
partem percurrit: estq, dierum 30. horarum 10.
prim. 30. ferè, & colligitur si partes 30. seu v-
num dodecatemorium zodiaci distribuatur in
motum Solis diurnum æqualem compositum.
Veri seu apparentes menses sunt, quibus Sol ve-
ro motu quotannis duodecim zodiaci partes
permeat. Hi inæquales sunt, sicut anni vertētes
Solis, propter easdem causas: vt exempli causa,
Sol commoratur in dodecatemorio Cancrī dies
31. horas 9. cum besse horæ vnius: in opposito
Capricorni signo dies tantum 29. hor. 10. prim.

Menses
veri.

48. Lu-

P L
48. Lunares
in periodicos,
à Luna post co-
spedum, & i
seu à tempore
ad tempus d
alij sunt æqu
veri seu appa
eo tempore, qu
qui est partiu
gata zodiacum
dierum 27. hor
colligitur inte
rum longitudin
circuitu Luna
describuntur
hec interuall
lio atq, alio
sumitur. In
Lune cum So
diaci puncta:
junis seu per a
prehendunt te
diaci per lustra
ad Solem spj

48. Lunares menses trifariam distinguuntur ^{Lunares menses trifariam distinguuntur.} in periodicos, synodicos, & illa spacia, quæ sunt à Luna post coitū primum se proferente in conspectum, & illucescente usq; ad euanescentem, seu à tempore primi conspectus nouæ Lunæ usq; ad tempus deficientis ex oculis. Singulorum alij sunt aequales seu medij, alij inæquales seu veri seu apparentes. Medij periodici constant eo tempore, quo Luna medio motu longitudinis, qui est partium 13. prim. 10. secund. 35. peruagata zodiacum, redit ad idem principium: estq; dierum 27. horarum 7. prim. 43. secund. 7. & colligitur integro circulo in hunc medium motum longitudinis distributo. Veri periodici circuitu Lunæ & conuersione vera seu apparente describuntur: quæ cum sit inæqualis, fiunt & hæc interualla mensium inæqualia, prout ab alio atq; alio zodiaci principio motus Lunaris sumitur. Incidunt enim coitus seu congressus Lunæ cum Sole in alia singulis mensibus zodiaci puncta: vulgò vocantur menses conuersionis seu peragrætionis. Menses synodici comprehendunt tempus, quo Luna non tantum zodiaco perlustrato ad idem redit punctum, sed & ad Solem ipsum, qui interea motu proprio progressus

Veri periodici menses.

Menses synodici.

gressus est reuertitur, id est tempus inter duo
 quolibet proxima nouilunia. Medius mensis
 synodicus complectitur tempus inter duo proxi-
 ma nouilunia media, & describitur motu me-
 dio longitudinis Luna à Sole, quo discedens ab
 epoche media Solis, zodiaco perlustrato, redit
 ad eandem epochen mediam: estq; dierum 29.
 horarum 12. prim. 44. Horum synodicorum
 mensum duodecim constituunt annum Luna-
 rem, qui est dierum 354. horarum 8. prim. 48.
 secund. 36. & ab anno Solari deficit diebus in-
 tegris 10. horis 21. prim. 6. secund. 36. quos dies
 vocarunt epactas. Et aliae gentes, quae annis
 Lunaribus vsa sunt, aliter intercalarunt, ut
 Lunaria spacia fierent aequalia Solaribus. Ve-
 nus mensis synodicus est spaciū temporis, quod
 intercedit duobus proximis nouilunijs veris,
 & describitur vero motu longitudinis Luna à
 Sole, quo Luna discedens à vera epoche Solis,
 zodiaco peragrato, redit ad eandē veram epo-
 chen. Cum autem apparens Luna motus sit in-
 aequalis, & Sol interea motu proprio inaequali
 processerit, necesse est spacia mensum synodi-
 corum verorum fieri inaequalia. Ita causa in-
 aequalitatis mensum periodicorum est sola Lu-
 na ano-

Venus men-
 sis syno-
 dicus.

na anomalia
 lia luminis
 meriuntur ill
 Et Luna na
 tu, vsq; ad n
 oculis: vulgō
 & apparitio
 perpetuum es
 semper die L
 conditur rursu
 noua Luna, con
 interdū vero se
 aut vix quarto
 uit, Lunam sen
 horarum post e
 vsq; ad plenum
 nutritionem, qu
 sicut vsitate d
 partibus illu
 potest. Imp
 lis obuersus, d
 diendo à secūdo
 na hauserit lun
 Libro 18. cap. 3
 inquit. Supra

pus inter duo
ledius mensis
ter duo proxi
ur motu me-
discedens ab
ustrato, redit
dierum 29.
Synodicorum
minum Luna
n. 8. prim. 48.
it diebus in-
36. quos dies
s, quæ annis
calarunt, ve-
laribus. Ve-
mporis, quod
lunij veris,
dinis Luna à
epoche Solis,
veram epo-
motus, si in-
rio inaequali
um synodi-
Ita causa in-
est sola Lu-
na ano-

na anomalia: mensium synodicorum anoma-
lia luminis vtriusq. Tertium genus mensium
metiuntur illo spacio, quod est à primo conspe-
ctu Luna nascentis & recens prodeuntis à coi-
tu, vsq. ad momentum euanescentis rursus ex
oculis: vulgò id vocant mensem illuminationis
& apparitionis, & definiunt diebus 28. quod
perpetuum esse non potest. Nam neque eodem
semper die Luna noua nascitur, neque eodem
conditur rursus. Interdum ipso die interlunij
noua Luna conspicitur, cum à Græcis ἐν ἡμέρᾳ,
interdum verò secundo die à coitu, interdum tertio
aut vix quarto. Plinius lib. 2. cap. 14. annota-
uit, Lunam semper lucere dodrantes semuncias
horarum post coitum, à secundo die adijcientem
vsq. ad plenum orbem, detrahentemq. in dimi-
nutionem. quod vel de tempore illuminationis,
sicut vsitate definitur, vel rectius & verius de
partibus illuminate diametri Luna intelligi
potest. Implebitur enim totus orbis Luna no-
bis obuersus, die mensis 15. si singulis diebus or-
diendo à secundo die de 12. partibus diameter Lu-
na hauserit lumen Solis prim. 47. partis vnius.
Libro 18. cap. 32. aliter hoc ipsum definit, cum
inquit: Supra terram autem erit Luna, quan-
diu &

Tertium
genus men-
sium Lu-
narium.

diu & Sol, interlunio, & prima tota die, secunda hora noctis vnius dextante Sicilico, ac deinde tertia vsq; ad quintamdecimam multiplicatis horarum iisdem portionibus. Sed neq; de apparitionis tempore, neq; de illuminatis partibus hac perpetuo congruunt, quod dissimiliter etiam illuminatur Luna à Sole, & haustum à Sole lumē nobis obuertit dissimiliter pro positu & habitudine diuersa ad Solem & ad terram. Cause autem inaequalitatis mensum apparitionis tres sunt, prima obliquitas zodiaci & horizonis, altera latitudo Lunae Austrina vel Borealis, tertia anomalia Lunae apparens, id est, tardior vel velocior motus, de quibus infra dicetur copiosius. Haec est distinctio annorum & mensium, quae tempora Sol & Luna periodicis conuersionibus suis dimetiuntur & distinguunt, & haec sunt causae diuersitatis atque inaequalitatis eorundem, quae praecipue pendunt ex anomalia luminis vtriusq; quam geminam diximus esse obseruatam in vtroq;. In Sole quidem vnā primam & annuam, quae retardat Solis cursum in aestiu, incitat in hybernis signis. Alteram secundam duplicem, quae loca tardioris & velocioris progressus mutat & in-

PL
& includit
Luna iridem
plicem, qua
aut addit eia
centrici. Ha
Luna curuat
da. Altera
uidua, cuius
mediocres
minor m
plen

THEO
planetar

SEMP
monui in
tura equabiles
licatem certis
ridire semper,
anomaliam ap
semitae aqua
nisi xra sup

& includit $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon\phi\omicron\tau\mu\tau$ & variationem. In Luna itidem duplicē, vnam absolutam & simplicem, qua Luna detrahīt aequalitati motus aut addit eidem respectu summæ absidis sui eccentrici. Huius differentia maxima accidit Lunæ curuata in cornua, aut vtrinq; prætundā. Altera accidit Lunæ nouæ plenæq; aut diuidua, cuius differentia maxima sit Luna ad mediocres transitus epicycli deuoluta: et minor multo, si Luna sit noua aut plena: maior si sit diuidua.

THEORIA TRIVM planetarum superiorum, Satur- ni, Iouis & Martis.

SEMPER sit in conspectu quod saepe monui initio, motus planetarum sua natura æquabiles esse & ordinatos, & hanc æqualitatem certis distinctisq; periodis absolutam redire semper, atq; inter sese congruere. Idcirco anomaliam apparentem cum perpetua & consentiente æquabilitate cōciliari aliter nō posse, nisi κατὰ συντάκην Δις Φόρων κινήσεων distribu-

tributo nimirum apparente motu inequali in plures ac diuersos circulos circa sua descriptos centra, quæ sint diuersa à mundi centro, ex quo

Quæ in trium
superio-
rum Plan-
etarum mo-
tu apparen-
te sint ani-
maduersa.

nos motus inæquales deprehendimus. In trium ergo superiorum apparente motu talis est Animaduersa anomalia, primò in eo cursu, quo suis singuli ac proprijs motibus zodiacu obeunt, nec Solis vestigia sequuntur nec Luna; sed eo toto tempore, quo curricula conficiunt sua, bis tantum eclipticam transcurrunt, extra hac momenta semper ab ecliptica distant, à qua quidem nunc in Septentrionem, nunc in Meridiem discedere non simplici digressu vt Luna, sed tripliciter variato compertum est. Nec tamen iisdem incedunt itineribus, neque eodem modo digressus variant suos ab ecliptica, nec easdem habent longissimi recessus metas, quas ubi attingerint cursus ad eclipticam reuocent, sed suas ac proprias in hac variatione leges obseruant singuli. Vehuntur ergo singuli obliquis circulis & proprijs, quibus eclipticam intersecantes in duobus punctis oppositis, & ab eadem vicissim intersecti, vna parte inclinant in Aquilonem, altera in Meridiem. Puncta intersectionum vt in Luna, vocantur quidam poenodi & commissura.

P
missura, et a
res ex xxi
ecliptica, qu
ab sunt. Di
horum à m
ambitum pe
cipium, hoc
cursu certis
aut Meridi
vtrouque mod
tu latitudin
motu longitu
fariam varia
inferius, hinc
Quanti atin
gitudinem, d
malia affici
uertuntur. I
tu periodica
refertur et c
& vocatur à
udinis, & d
Altera depre
dita conuerfi
tua respectus

missura, et ab his aestimantur $\omega\epsilon\gamma\gamma\tau\alpha$ seu limites $\epsilon\gamma\kappa\lambda\iota\zeta\epsilon\omega\varsigma$ seu declinationis planetarum ab ecliptica, quæ à nodis semper circuli quadrante absunt. Differt ergo primò motus longitudinis horum à motu latitudinis: illo totum zodiaci ambitum percurrentes, reducuntur ad idẽ principium, hoc ipsum motum longitudinis variat, cursu certis legibus incitato in Septentrionem aut Meridiem, & reuocato sub eclipticam. In utroque modo deprehensa est anomalia, in motu latitudinis quidem variata tripliciter, in motu longitudinis duplex. De latitudinis trifariam variata vicissitudine dicemus suo loco inferius, hinc motu longitudinis explicabimus. Quantum attinet ergo ad cursum per zodiaci longitudinem, duplici eaq; diuersa & dissimili anomalia affici tres planetae superiores animaduertuntur. Vna deprehenditur in simplici motu periodica conuersionis per zodiacum, cum refertur et comparatur ad ipsas zodiaci partes, & vocatur à Ptolemæo absolute motus longitudinis, & ex hypothesi anomalia eccentrici. Altera deprehenditur in eodem motu periodica conuersionis, quatenus consideratur positus respectusq; & habitudo planetarum ad So-

lem, seu quatenus respiciunt ipsi Solem, vocaturq; & simpliciter motus anomalia, & ex hypothese anomalia epicycli. Prior his planetis cum Sole & Luna communis est: altera Lunari quidem anomaliae secundae aliqua ex parte cognata est, sed à Solari prorsus discrepat, & ex posito ad Solem dependet. Quantum ad priorem & ad integras conuersiones, et quantum ad eas partes zodiaci, ad quas sese motus variat, deprehenduntur alicubi ceu properare cursu incitato, alicubi contra procedere segnius gradu lentiore, alicubi medio inter citatum & tardum, seu mediocri motu proagi, & interualla à motu celerrimo ad mediocrem breuiora esse interuallis à mediocri motu ad tardissimum, atq; haec loca incitati aut retardati cursus non manere fixa, sed paulatim transferri in signa consequentia motu aequabili. Huic primae & simplici anomaliae excusandae & regulandae adhibetur hypothesis eccentrici: quo posito, mox fit punctum vnum remotissimū, vnum proximum terrae, & fit motus periodicæ conuersionis simplex tardissimus ad apogæum, celerrimus ad perigæum, mediocris ad puncta mediocris transitus eccentrici, quod demonstratu facile est ex traditis

traditis supra
tionibus. Ab
tribus planeti
paulatim in c
octauis orbis, q
nis centum. C
motu omnia, s
netarum apog
se, sed dissimil
obseruationib
eccentrici Saturn
Iouis in u. Virg
pernici Saturn
in parte 27. prin
apparente: Ioui
6. Libræ ab æqu
geum anno 152
latis suis & al
bus exanimat
conscire depr
motu tres quin
cunda 36. diurn
equaliter. Ma
ri partem 1. an
tres septimas pa

tolem, voca-
a, & ex hy-
his planetis
luer a Luna-
ua ex parte
discrepat, &
tuni ad prio-
quantum ad
otus variat,
erare cursu
egrius gra-
tum & tar-
nerualla à
era esse in-
sumum, atq;
ius non ma-
i: signa con-
ima & sim-
landa adhi-
osito, mox sit
proximum
ersionis sim-
rimus ad po-
ocris transi-
cile est ex
traditis

traditis supra de hypothesi eccentrici demonstra-
tionibus. Absides autem eccentricorum in his
tribus planetis Ptolemaeus credidit promoueri
paulatim in consequentia, vno communi motu
octauis orbis, qui ipsi conficit gradum vnum an-
nis centum. Copernicus neque octauis orbis vno
motu omnia, sed proprio singula singulorū pla-
netarum apogaea et perigea, neque equali inter-
e, sed dissimili ac peculiari sensim illa proferri
observationibus didicit. Ptolemaeus apogaeum
eccentrici Saturni collocat in 23. parte Scorpij:
Iouis in 11. Virginis, Martis in 26. Canceri. Co-
pernicus Saturni apogaeum reperit anno 1527.
in parte 27. prim. 42. Sagittarij, ab aequinoctio
apparente: Iouis apogaeum anno 1529. reperit in
6. Librae ab aequinoctio apparente: Martis apo-
gaeum anno 1523. in 7. parte Leonis ferè, & col-
atis suis & aliorum observationibus, ac moti-
bus exanimatis, apogaeum Saturni annis 100.
conficere deprehendit gradum vnum: annuo
notu tres quintas partis vnius, seu scrup. se-
unda 36. diurno motu scrup. tert. 1. quart. 58.
equaliter. Martis apogaeum constituit emeti-
ci partem 1. annis 140. ferè: & annuo motu
tres septimas partis vnius, id est, scrupula se-

5 apogaei 23 p. 42
4 11 pars 42
26 p. 63

cund. 25. tert. 43. diurno motu scrupula partiu
 vnus tert. 4. quart. 12. Secundum has obser-
 uationes Copernici, veniet ad annu 1560. com-
 pletum apogaeum Saturni ad partem 28. scrup.
 prim. 36. Sagittarij: Iouis ad partem 6. prim.
 19. Libra: Martis ad partem 27. prim. 55.
 Leonis. Propter hunc apogei motum additur
 eccentrico vt in Sole et Luna alius circulus la-
 titudinis inequalis, extimo ambitu $\phi\mu\acute{o}\nu\epsilon\nu\tau\epsilon\omicron\varsigma$,
 ad cuius motum secundum ordinem signorum
 absides planetarum & centra eccentricorum,
 quæ cū absidibus in vna recta linea consistunt,
 promouetur sub zodiaco æquabiliter super mun-
 di seu zodiaci centro, vt fiat motus absidum æ-
 quabilis, qualis esse deprehenditur: & vt fiat
 tota planities circuli obliqui mundo $\phi\mu\acute{o}\nu\epsilon\nu\tau\epsilon\omicron\varsigma$,
 additur alius orbis huic similis, intimo
 ambitu $\phi\mu\acute{o}\nu\epsilon\nu\tau\epsilon\omicron\varsigma$, extimo $\epsilon\chi\chi\epsilon\nu\tau\epsilon$. Quan-
 tum ad alteram anomaliam attinet, quæ respe-
 ctu Solis his tribus planetis accidit, deprehen-
 duntur $\alpha\chi\rho\acute{o}\nu\chi\omicron\iota$ in Solis diametro constituti,
 tardissime & contra ordinem signorum incede-
 re: velocissime in congressu cum Sole: mediocri-
 ter inter quadratas & trigonas ad Solem $\pi\epsilon\omicron\omicron$ -
 $\chi\mu\epsilon\lambda\omicron\mu\epsilon\varsigma$. Propter hanc anomaliam eccen-
 trico

trico includit
 motus anoma-
 litudinis, vt ab
 cumducatur
 ad epicycli m
 epicycli cent
 ponitur plan
 occupare apog
 in consequent
 centrum epicy
 contra quam m
 In quavis aut
 perigeum sui e
 rum in partem
 agi. Ex hoc m
 ordinem signor
 cum volumus
 li de aduer so
 deantur intri
 triquetro aspe
 cidentium cau
 ritatem autem
 tarum ab eclip
 respectu eclips
 λογέταις seu ol

trico includitur epicyclus, cui tribuitur semper motus anomaliz, sicut eccentrico motus longitudinis, ut ab eccentrico centrum epicycli circumducatur per zodiacum, planeta verò ipse ad epicycli motum circumagatur circum ipsius epicycli centrum: & ut satisfiat phenomenon, ponitur planeta in quouis congressu cum Sole occupare apogæum sui epicycli, & ibidem ferri in consequentia versus eandem partem, in quam centrum epicycli motu eccentrici deducitur, contra quam in Sole & Luna fieri ostendimus. In quavis autem diametro Sol ponitur tenere perigæum sui epicycli, & contra ordinem signorum in partem aduersam motui centri epicycli agi. Ex hoc motu accidit planetis, ut secundum ordinem signorum quandoq; incedere, nimirum cum voluuntur circa Solem, & regredi, cum Soli ex aduerso obijciuntur, & insistere etiam videantur intra ea cœli spacia, quibus Soli ferè triquetrum aspectu configurantur: de quorum accidentium causis infra dicemus. Propter variatam autem tripliciter euagationem planetarum ab ecliptica, et eccentrici obliquus situs respectu eclipticæ constituitur, quo explicatur $\lambda\omicron\zeta\theta\tau\eta\varsigma$ seu obliquitas planetarum, quam de-

prehenduntur habere respectu partium eclipticae in simplici motu longitudinis, ut epicycli planum ab eccentrici plano declinet propter eas euagationes in latitudinem, quas planeta faciunt respectu Solis diuersas, alias in congressu cum Sole et oppositione, alias circa medios transitus. In Sole & Luna epicycli cum ipsis eccentricis describuntur in vna eademque planicie, neq; à planis eccentricorum plana epicyclorum vnquam defleunt. Sed in Sole eccentricus Solis vna cum incluso epicyclo declinationem ab æquatore facit simplicem in partes contrarias. In Luna eccentricus eundem cum incluso epicyclo ab ecliptica latitudinem habet simplicem seu obliquitatem. In tribus superioribus eccentricis supra eclipticam obliquatur simpliciter. Epicyclus verò ab eccentrico defleat duplici & ea diuersa mutatione, sicut dicitur inferius. Quare ut eccentrico trium superiorum tribuitur duplex motus, vnus longitudinis, alter latitudinis, simplex vterq; sed anomalia simplici, sic epicyclo eorundem trium superiorum tribuitur duplex motus, vnus longitudinis, qui est motus anomalie secundæ, quæ accidit planetis respectu Solis: alter latitudinis, qui duplex est.

Aliter

P
Aliter enim
pogaus aut
circa medio
rum latitudi
vocat alias
igitur dicitur
gitudinis, q
as epicyclo
uersionem p
quacentrum
ad idem cali
soluta per q
alias seu rest
epicycli circu
trum, restitu
Amplius
latitudinem
nis, qui resp
buitur, abso
est qua motu
declinationi
tices autem
in periodis a
quod ad pla
diaco reuer

Aliter enim ab eccentrico declinat planeta apogæus aut perigæus in epicyclo, aliter cum eſt circa mediocres transitus epicycli. Hunc motum latitudinis planeta in epicyclo Ptolemæus vocat aliàs ἐγκλισιν, aliàs λόξοσιν epicycli. Est igitur ἀποκτάσις μήκῃς seu restitutio longitudinis, quam Ptolemæus vocat περιδρόμῳ ἀσέρι & κατὰ μήκην, seu circuitum & conuersionem planetæ per zodiaci longitudinem, qua centrum epicycli motu eccentrici reducitur ad idem cæli punctum, conuersione integra absoluta per zodiacum. Αποκτάσις ἀνομολίας seu restitutio anomalιæ eſt, qua planeta epicycli circumactū circa suum conuersus centrum, restituitur in eundem cum principio sitū. Αποκτάσις πλάτῃς seu restitutio motus in latitudinem eſt, qua simplex motus latitudinis, qui respectu partium zodiaci eccentrico tribuitur, absoluitur. Αποκτάσις ἐγκλίσεως eſt qua motus duplicis obliquitatis epicycli seu declinationis eius ab eccentrico perficitur. Artifices autem diligenter & accuratè inuestigariſ periodis anomalιæ collata ad Solem, id eſt, quoties ad planetas ipsos Sol toto peragrato zodiaco reuertetetur, interea dum ipsi aut semel

aut saepius zodiacum obeunt, quem inde motum Copernicus parallaxeos seu commutationis vocat, deprehenderunt diurnum motum aequalem anomaliae secundum Ptolemaeum, parallaxeos seu commutationis secundum Copernicum, quem tribuimus epicyclo, secundum Ptolemaeum in Saturno esse partis 0. prim. 57. secund. 7. tert. 44. quart. 5. in Ioue partis 0. prim. 27. secund. 41. tert. 40. quart. 23. Et his à motu Solis diurno detractis, constituerunt motum longitudinis diurnum in vnoquoque, quem tribuimus eccentrico. Itaque, eccentricus circumducens epicyclum in Saturno quidem motu simplici diurno aequali à prima stella Arietis octavi orbis sub zodiaco conficit partem 0. prim. 2. secund. 0. tert. 27. quart. 18. Aequali composito ab æquinoctio apparente partem 0. prim. 2. secund. 0. tert. 35. quart. 34. in Ioue motu aequali simplici partem 0. prim. 31. secund. 26. tert. 39. quart. 14. Absolvit autem conuersionem vnam Saturnus quidem diebus 10747. horis 17. prim. 36. id est, annis Aegyptijs 29. diebus 162. cum superfluis horis et scrupulis: Iupiter diebus 4330. horis 17. prim. 14. id est, annis Aegyptijs 11. diebus 315. Mars diebus 686. horis 22. prim. 24. id est,

PL
id est, vno
prim. 24. C
riodica integ
urnos motus
turni, id est
dierum 377.
rum 21. prim
398. prim. 4.
prim. 8. secund
4.9. secund. 4.
secund. 12. Co
lia in planetis
buzo in aequal
Exuvægōm
partium 3. p
eccentrici ha
cuvægōm
clum. Præte
rioribus a
qualem, que
lis, vulgo aq
hic circa prop
centro mundi
primis eccent
cit autem dicit

id est vno anno Aegyptio, diebus 321. horis 22.
 prim. 24. Colliguntur autem haec tempora pe-
 riodica integro circulo diuiso in singulorum di-
 urnos motus aequales. Periodus anomaliae Sa-
 turni, id est, conuersio planetae in epicyclo est
 dierum 377. prim. 53. secund. 57. id est, hora-
 rum 21. prim. 35. secund. 48. in Ioue dierum
 398. prim. 42. secund. 52. id est, horarum 21.
 prim. 8. secund. 48. in Marte dierum 779. prim.
 49. secund. 43. id est, horarum 19. prim. 43.
 secund. 12. Colligitur autem periodus anoma-
 liae in planetis singulis, integro circulo distri-
 buto in aequalem motum diurnum anomaliae.
 ΕΚΧΕΥΤΕΘΗΤΑ Saturni Ptolemaeus constituit
 partium 3. prim. 25. qualium semidiameter
 eccentrici habet 60. Tribuit autem tantum
 ΕΚΧΕΥΤΕΘΗΤΑ eccentrico circumducenti epicy-
 clum. Prater hunc eccentricum in singulis su-
 perioribus assumit alium eccentricum huic æ-
 qualem, quem vocat eccentricum motus æqua-
 lis, vulgò æquantem nominant. Hunc descri-
 bit circa proprium centrum, cuius distantia à
 centro mundi dupla est ad distantiam centri
 prioris eccentrici ab eodem mundi centro. Fa-
 cit autem ΕΚΧΕΥΤΕΘΗΤΑ eccentrici motus æqua-

lis partium 6. prim. 50. quam non mutatam
 esse Copernicus reperit. Dimidiam autem epi-
 cycli Saturni dimetientem constituit partium
 6. prim. 30. In Ioue $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon\omicron\tau\eta\zeta$ eccentrici
 circumducentis epicyclum constituit Ptole-
 mæus partium 2. prim. 45. alterius eccentrici
 aequalis motus, partium 5. prim. 30. quantam
 reperit & Copernicus: dimidiam epicycli di-
 metientem partium 11. prim. 30. tribui enim
 Ioui oportet epicyclum maiorem quàm Satur-
 no, propter periodum anomalie multò longio-
 rem. In Marte Ptolemæus $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon\omicron\tau\eta\zeta$ ec-
 centrici circumducentis epicyclum partiū con-
 stituit 6. qualium 60. habet dimidia diameter
 eccentrici: alterius eccentrici motus aequalis
 partium 12. cum semisse: dimidiam epicycli di-
 metientem partium 39. cum semisse. Maxi-
 mum enim inter omnes epicyclum Mars requi-
 rit, propter anomalie periodum longissimam:
 sicut minimum Saturnus, propter periodum
 brevissimam. Eccentrotiti Martis Coperni-
 cus deprehendit decessisse partem vnam, qua-
 dragesimam secundam, vt sit iam partium 11.
 tantum, & quinq. septimarū partis vnius. His
 ita expositis, nunc ad speciem accedemus, & de
 singu-

singulorum
 ne, nimiru
 assumptoru
 sunt exposi
 vtrang, hor
 rentem non
 centricis m
 vltoris ad m
 centro, nec
 centis epicy
 sit, sed cum a
 signorum par
 ideo assumpt
 illi qui epicy
 ptus centro,
 trici tanta
 mundi. Hu
 $\epsilon\kappa\kappa\epsilon\nu\tau\epsilon\omicron\tau\eta\zeta$ n
 cum motus
 $\tau\epsilon\omicron\nu\tau\epsilon\omicron\tau\eta\zeta$ r
 $\kappa\epsilon\omicron\tau\epsilon\omicron\tau\eta\zeta$ Sup
 motu sui ecc
 aequales ang
 rinaequales a
 centum aq

singulorum circularum motibus dicemus ordine, nimirum quomodo hypotheses circularum assumptorum congruant ad Φαινόμενα quæ sunt exposita. Primum autem cum propter utranq; horum planetarum anomaliam apparentem non possit constitui centri epicycli in eccentricis motus, vel planeta in epicyclo $\omega\epsilon\sigma\upsilon\lambda\omicron\varsigma$ ad mundi centrum æqualis super mundi centro, nec super centro eccentrici circumducens epicyclum, quod centrum illud fixum nō sit, sed cum apogæo eccentrici secundum ordinem signorum paulatim sub octavo orbe mutetur, ideo assumptus est alius circulus eccentricus illi qui epicyclum circumducit æqualis, descriptus centro, cuius est distantia à centro eccentrici tanta, quanta centri eccentrici à centro mundi. Hunc Ptolemæus vocat ἐκκεντρον περιέχοντα τὴν ὁμολογὴν κίνησιν, id est, eccentricum motus æqualis: & centrum eius vocat κέντρον τῆς τὴν ὁμολογὴν κίνησιν περιέχοντος ἐκκεντρον. Super hoc centro & centrum epicycli motu sui eccentrici describit æquali tempore æquales angulos, & de ambitu eiusdem percurri æquales arcus: & planeta in epicyclo ad idẽ centrum æqualiter inclinatur. Ponitur enim
planeta

planeta in epicyclo motus æqualis ab apogeo medio, quod designatur in ambitu epicycli linea recta ab hoc centroeducta. Alterum eccentricum, qui epicyclum circumducit, vocat Ptolemæus ἐκκεντρον περιφέρων τὸν ἡλικύκλον & κέντρον ἀνωμαλίας. Intelligantur autem hi circuli omnes, eccentricus circumducens epicyclum, eccentricus æquator, epicyclus ipse, & circuli proferentes absides planetarum descripti esse in vnus circuli planicie, qui sit mundo ὁμοκεντρος, vel potius ipse obliquus circulus cogitetur, dissectus esse in tot particulares circulos. Totum ergo ex his diuersis circulis coagmentatū systema, æqualiter circumagitur circa mundi centrum perpetuò. Anomalia quæ deprehenditur ex diuersorum in hoc plano circularum, & aliter atq; aliter super alijs centris dispositorum, motu diuerso euenire cogitatur, ita concipiatur animo, sicut in Sole & Luna distinctus motus, prorsus eodem modo sicut totius cæli motus distinguitur in primum ac quotidianum, & secundum ac planetis proprium. Horum duorum motuum vnus communis toti systemati obliqui circuli, qui completur & includit reliquos circulos in eadem plani-

planicie, seu incisione aut dissectione distinctos
 & ordine compositos. Hic motus æquabiliter
 totidem circulatorum systema circa mundi cen-
 trum torquet, & intra præscriptum tempus con-
 uersiones suas conficit. Estq; vnus simplex &
 vniformis, æquabili celeritate perpetuò proce-
 dens, prorsus sicut in toto cælo primus motus.
 Alter motus varius est, & distribuitur in
 singulos totius obliqui circuli particulares cir-
 culos, qui ad varietatem apparentis anomalie
 explicandam adhibentur. Hoc agitantur pe-
 culiariter singuli, interea dum communi & æ-
 quabili motu circumuehantur. Atq; vt in pri-
 mo cæli motu, dum circa mundi polos totum cæ-
 lestium orbium systema circumuoluitur, solus
 æquinoctialis vno cælo ipso æqualiter conuer-
 titur, ita vt de eo qualibet hora partes 15. emer-
 gant, totidemq; decumbant, reliqui circuli æ-
 quatoris respectu obliquè locati, vt zodiacus,
 & ecliptica, & orbes reliqui vniuersi conuer-
 tuntur inæqualiter, quod non circa suos sed
 mundi polos vertuntur: sic dum systema circu-
 lorum in quolibet planeta æquabiliter conuer-
 titur, distincti circuli suis peculiaribus moti-
 bus circa mundi centrum conuertuntur inæqua-
 liter.

liter. Ex his intelligi causa potest, cur plures circuli & diuersimode collocati ad anomalie apparentis varietatem in singulis planetis declarandam usurpentur. De hoc secundo ergo motu, qui varius esse deprehenditur, suus decernitur motus eccentrico epicyclum circumferenti, suus itidem circulo promouenti absides, suus denique epicyclo qui planetam vehit. De singulis ergo dicemus ordine.

Circuli proferentes apogaea semper feruntur in consequentia, ijs quibus dictum est motibus diurnis et annuis aequabiliter circa mundi centrum: constituuntur enim mundo $\phi\mu\sigma\chi\epsilon\nu\tau\epsilon\gamma\sigma\iota$. Cumque situs eorum sit obliquus, ut totius plani systematis, fit, ut neque summae imaeque absides eccentricorum, neque eorundem centra, quae saepe diximus in una contineri recta linea, nunquam incedant sub ecliptica, ut in Sole, aut accedant ad eandem vel recedant, ut in Luna, sed eandem semper retineant ab ecliptica distantiam, atque in eandem partem. Summa quidem absis in Aquilonem cum centro eccentricorum, ima in Austrum, et plana eccentricorum nunquam intersecantur a plano eclipticae in duo hemicyclia equalia, quod fit in Luna tum, cum apogaeum eccentrici

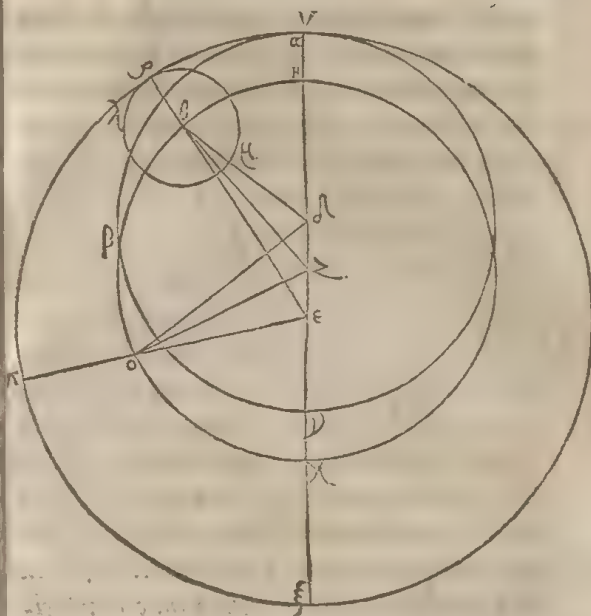
eccentrici Lunae
sed in duas semper
qua centrum
clinat in Septentrionem
altera minor.
quam ingreditur
semper absis
plana eccentricorum
& propterea non
rigida & centra
quos obliqui circuli
conuersti intelliguntur
hoc motu proprio
parallelis, sicut
sunt circuli paralleli
circuli paralleli
in Saturno anni
in Marte 504
tribus epicyclis
suis tribuatur non
conuerfionem a
hoc constituto, sed
super centro eccentrici
tri epicycli inaequalia
& ipsius eccentrici

eccentrici Luna occupat commissuras absidum,
 sed in duas semper portiones inaequales, quare
 quæ centrum epicycli habet, & cum apogæo in-
 clinat in Septentrionem, maior est hemicyclio,
 altera minor. Centra enim eccentricorum nun-
 quam ingrediuntur planum eclipticæ, sed ab hac
 semper absunt, idcirco ab ecliptica nunquā ipsa
 plana eccentricorum interfecantur per centra,
 & propterea non aequaliter. Apogæa verò, pe-
 rigæa & centra eccentricorum, atque poli super
 quos obliqui circuli horum trium superiorum
 conuersti intelliguntur, propter sicum obliquum
 hoc motu proprio delineant circulos eclipticæ
 parallelos, sicut eclipticæ singula puncta descri-
 bunt circulos parallelos æquatori, qui quidem
 circuli paralleli absoluentur, completa periodo
 in Saturno annorum 36000. in Ioue 108000.
 in Marte 50400. Eccentricis circumducen-
 tibus epicyclum, seu eccentricis anomalix quan-
 tus tribuatur motus medius, & quanto tempore
 conuersionem absoluat, dictum est. Quod verò
 hoc constituto, si tribuatur ei motus æquabilis
 super centro eccentrici æquatoris, fiat motus cen-
 tri epicycli inæqualis super centris & mundi,
 & ipsius eccentrici, tardissimus ad apogæum,
 celer-

celerrimus ad perigeum, mediocris ad transi-
tus medius, manifestum est. Si enim describa-
tur centro δ eccentricus aequator $\alpha\beta\gamma$, cen-
tro ζ eccentricus circumducens epicyclū $\eta\epsilon\kappa$,
& centro ϵ ὁμόκεντρος Θ zodiaco $\alpha\lambda\xi$, & in
ambitu eccentrici mobilis centro ϑ epicyclus
 $\lambda\mu$, constituentur autem ad centrum eccentri-
ci aequatoris δ anguli æuales $\eta\delta\vartheta$ & $\theta\delta\gamma$,
ducaturq; per centra ϵ & δ linea apogæi $\alpha\delta\kappa$,
designans apogæum in α , perigeum in κ , & ad-
iungantur rectæ lineæ ipsis $\zeta\vartheta$, $\epsilon\vartheta$, $\zeta\theta$, $\epsilon\theta$, &
 $\epsilon\vartheta$ exporrigatur in ρ , $\epsilon\theta$ verò in ω . Mani-
festum est, quòd angulis ad δ centrum positis
aquabilibus, fiant etiam æuales arcus de ec-
centrico aequatore his obtensi. Sed angulis ad δ
equalibus non sunt æuales anguli $\eta\zeta\vartheta$ &
 $\kappa\zeta\theta$: minor est enim ijsdem angulis, angulus
 $\eta\zeta\vartheta$, maior angulus $\theta\zeta\kappa$, per 16. primi. Ma-
ior est itaq; angulus etiam $\theta\zeta\kappa$, angulo $\eta\zeta\vartheta$.
Quare & de eccētrico anomalie arcus $\theta\kappa$ ma-
ior est arcu $\eta\vartheta$. Per eadem anguli constituti
ad ϵ centrum mundi inæuales sunt angulis
 $\eta\delta\vartheta$ & $\theta\delta\kappa$, & maior est angulus $\pi\epsilon\xi$
angulo $\nu\epsilon\rho$. Quare & arcus $\xi\omega$ maior est
arcu $\nu\rho$. Hos autem arcus in eccentrico & zo-
diaco



diaco inæqua-
rum epicycl-
qui ad apoga-
Ex definitio-
in, in verò q; c-
malie morus
geum, celerior
dendum. In



ris ad transi-
nim describa-
or aβγ, cen-
picyclū η Γκ,
αλξ, & in
o d epicyclus
rum eccentrici-
d, & o d γ,
apogæi α d z,
n in x, & ad-
ξ, ζ, ε, &
π. Mani-
atrum positis
arcus de ec-
angulis ad δ
anguli η ζ &
angulis, angulus
primi. Ma-
angulo η ζ d.
rcus ο κ ma-
uli constitui
unt angulis
angulus π ε ζ
maior est
ntrico & zo-
diaco

diaco inæquales percurrat tempore æquali cen-
trum epicycli motu eccentrici, quorum quidem
qui ad apogæum minor, qui ad perigæum maior.
Ex definitione igitur motus æqualis & inæqua-
lis, in utroq; circulo, zodiaco & eccentrico ano-
malie motus centri epicycli tardior est ad apo-
gæum, celerior ad perigæum. Quod erat osten-
dendum. In Luna quod ponitur motus centri

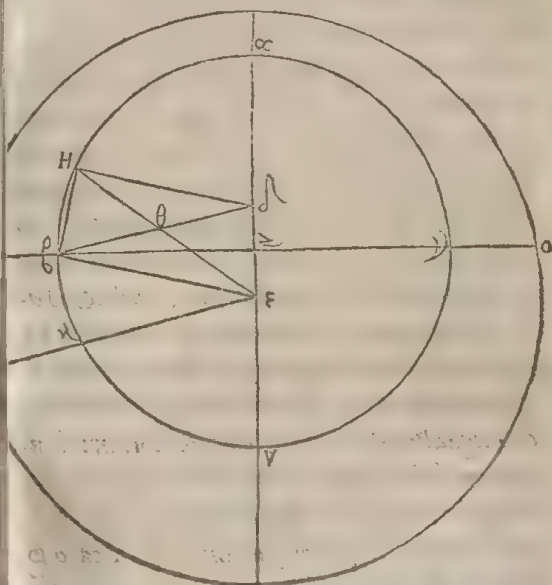
γ

epicycli æqualis super centro mundi, eiusdem
centri epicycli motui super centro proprio con-
trarium accidit, sicut ibidem demonstratum est.
Velocius enim ad apogæum eccentrici fertur
centrum epicycli Lunæ, tardius ad perigæum.
Huius anomalie differentia maxima contin-
git ad puncta mediocris transitus eccentrici cir-
cumducentis epicyclum, quæ designantur linea
recta à centro eccentrici vtrinq; ad perpendi-
culumeducta ad ambitum eccentrici. Nam
centro epicycli in altero horum duorum puncto-
rum eccentrici constituto, motus verus seu ap-
parens plurimum differt ab æquabili. Et si
differentia, quæ $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$ eccentrici vo-
catur, in Saturno partium 6. prim. 31. in Ioue
partium 5. prim. 15. in Marte partium 11. prim.
8. Sed in Marte propter mutatam eccentrici-
tatem, etiam puncta maximæ $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$
eccentrici, seu differentie inter apparentem &
æqualem motum paululū mutata sunt ab illis,
quæ designantur à Ptolemaeo. Ad hæc ergo
puncta fieri maximam $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$ eccen-
trici in motu centri epicycli seu longitudinis
planeta ostendemus. Describatur enim centro
 ϵ ὁμόκεντρος \odot zodiaco $\lambda\mu\sigma$, & centro ζ ec-
centricus

P L
centricus a β
punctum d
Ex centro ζ
que ad amb
signet in zodi
puncta β &
mas $\omega\epsilon\sigma\delta\alpha$
centrū epicy



centricus $\alpha\beta\gamma$, linea apogæi sit $\alpha\zeta\upsilon$, & in ea punctum Δ sit centrum eccentrici æquatoris. Ex centro ζ educatur ad angulos rectos utrinque ad ambitum eccentrici linea $\zeta\beta\gamma$, quæ designet in zodiaco puncta λ & \omicron , in eccentrico puncta β & γ , in quibus fieri dicimus maximas $\omega\epsilon\delta\alpha\phi\alpha\upsilon\sigma\epsilon\iota\varsigma$ eccentrici, collocetur centrū epicycli in β , & adiungantur ex pun-



Y ij

Eto β ad Δ & ϵ centra, linea recta concluden-
 tes angulum $\Delta\beta\epsilon$, & linea $\delta\beta$ per 31. primi
 agatur parallelus. Dico ergo angulum $\delta\beta\epsilon$
 omnium esse maximum ex ijs, qui ad quævis
 alia puncta ambitus eccentrici iisdem lineis æ-
 qualis et apparentis motus conformari possunt.
 Versus apogæum enim eccentrici, maiorem an-
 gulum ex his centris formari non posse manife-
 stum est. Accipiat enim punctum quod-
 cunq; fortuito versus apogæum in ambitu ec-
 centrici, sitq; η , & adiungantur linea recta ad
 punctum η ex centris δ & ϵ , quarum $\epsilon\eta$ secet
 lineam $\beta\delta$ in puncto θ , & connectantur η &
 β puncta, super qua recta linea $\eta\beta$ tanquam
 communi basi intelligantur descriptæ esse duo
 triangula $\eta\delta\beta$ et $\eta\epsilon\beta$. Dico angulum $\delta\beta\epsilon$,
 quem ponimus esse angulum maximæ æquidistan-
 tiæ eccentrici, maiorem esse angulo $\delta\eta\epsilon$,
 qui ab angulo consistenti ad β distat versus a-
 pogæum eccentrici. Per 4. ergo primi element.
 $\delta\beta$ æqualis est ipsi $\beta\epsilon$, eò quod totum trian-
 gulum $\Delta\beta\epsilon$ æquale est toti triangulo $\epsilon\beta\delta$.
 Sed per 7. tertij $\epsilon\eta$ longior est quàm $\epsilon\beta$. Qua-
 re $\epsilon\eta$ etiam longior est quàm $\Delta\beta$. Sed $\delta\beta$
 longior est quàm $\Delta\eta$, per eandem 7. tertij.

Ideoq;

Ideoq; $\epsilon\eta$ mi-
 itaque duoru
 duo sint latera
 qualia, $\eta\delta$
 minus $\eta\beta$: a-
 gulo $\eta\epsilon\beta$, q
 scripto circu
 sumantur ru
 quorum angu
 quod iam osten
 tis est angulo
 quus $\delta\beta\epsilon$ ma-
 iorem $\epsilon\eta\delta$ angu-
 lus ad punctu
 versus apogæ
 æquos ad me
 ad punctum
 alio puncto e
 si versus per
 & constutua
 æquos, adiu
 & ϵ recta
 multo sit min
 angulo $\delta\beta\epsilon$
 minus itaque

Ideoq; $\epsilon \eta$ multò longior est quàm $\delta \eta$. Cum itaque duorum triangulorum $\eta \delta \beta$ & $\eta \epsilon \beta$ duo sint latera equalia, $\delta \beta$ & $\epsilon \beta$, duo inaequalia, $\eta \delta$ minus, & $\eta \epsilon$ maius, & basis communis $\eta \beta$: angulus itaq; $\eta \delta \beta$ maior est angulo $\eta \epsilon \beta$, quod demonstratu est facile. Descripto circulo centro β , & interuallo $\beta \delta$, sumantur rursus duo triangula $\eta \delta \delta$ et $\beta \delta \epsilon$, quorum angulus $\eta \delta \delta$ maior est angulo $\beta \delta \epsilon$, quod iam ostensum est, & angulus $\eta \delta \delta$ equalis est angulo $\beta \delta \epsilon$. Itaq; per 32. primi, reliquus $\delta \beta \epsilon$ maior est reliquo $\epsilon \eta \delta$. Est autem $\epsilon \eta \delta$ angulus $\alpha \epsilon \delta \alpha \phi \alpha \rho \epsilon \sigma \tau \omega \varsigma$ constitutus ad punctum η , super mediocres transitus versus apogæum. Ergo angulus $\alpha \epsilon \delta \alpha \phi \alpha \rho \epsilon \sigma \tau \omega \varsigma$ ad mediocres transitus maior est, quàm ad punctum η versus apogæum. Idq; de quouis alio puncto eodem modo demonstrari potest. Ita si versus perigæum sumatur punctu quodcumq; & constituatur ibidem angulus $\alpha \epsilon \delta \alpha \phi \alpha \rho \epsilon \sigma \tau \omega \varsigma$, adiunctis ad punctum illud ex centrâ δ & ϵ rectis lineis, ostendemus similiter, quod multò sit minor hoc modo constitutus angulus, angulo $\delta \beta \epsilon$ ad mediocres transitus. Maximus itaque omnium angulorum continentium

$\omega\epsilon\theta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\tau\iota$, est \angle angulus $\delta\beta\epsilon$, idemq; de
 puncto opposito ipsi β ostendi potest. In punctis
 itaque β & γ contingit maxima $\omega\epsilon\theta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\tau\iota$
 $\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\tau\iota$ eccentrici; id est, maxima inter me-
 dium seu aequabilem & verum motum differen-
 tia, quantum ad anomaliam eccentrici. Porro,
 cum $\epsilon\kappa$ linea sit parallelus ipsi $\beta\delta$, itaq; an-
 gulus $\beta\epsilon\kappa$ aequalis est \angle angulo $\epsilon\beta\delta$, per 28.
 primi: sunt enim anguli $\epsilon\kappa\alpha\delta\delta\epsilon$, & consistit
 angulus $\beta\epsilon\kappa$ ad mundi centrum. Qui ita-
 que de zodiaco ei congruit arcus, est arcus $\omega\epsilon\theta\alpha\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\tau\iota$
 $\phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\tau\iota$ eccentrici, qui ad aequabilis mo-
 tus arcum additus vel ab eodē detractus, sicut
 infra dicetur, producit arcum veri seu appa-
 rentis motus. Atq; haec de prima & simplici
 anomaliam trium superiorum, quae respectu par-
 tium zodiaci diuersarum accidere eis depre-
 henditur, dixisse sufficiat.

Epicyclus planetarum circumagitur, ut di-
 ximus ex hypothesi, circa suum centrum, sed
 celerius in parte superiore ad apogaeum, tardius
 in inferiore ad perigaeum, contra quam in Sole
 & Luna. Propterea statuitur $\omega\epsilon\theta\upsilon\delta\iota\sigma\tau\iota$ fa-
 cere inaequalem ad mundi centrum & centrum
 eccentrici: aequalem ad centrum eccentrici a-
 quatoris.

quatoris. Ab hoc enim ducta recta linea per centrum epicycli ad ambitum eiusdem, designat punctum apogæi mediij epicycli, à quo regularitas seu æqualitas motus planetæ in epicyclo æstimatur ab apogæo vero, quod semper à mundi centro ducta linea recta per centrum epicycli demonstratur. Omne verum enim seu apparen- s demonstratur à mundi centro. Punctum contactus autem, ad quod refertur utriusq³ apogæi epicycli veri scilicet & mediij mutatio, à centro eccentrici designatur, ducta inde nimirum recta linea per centrum epicycli ad ambitum, semperq³ cum distant apogæa epicycli verum & medium, punctum contactus inter utrumque medio loco consistit. Cum ergo motus planetæ in epicyclo dependeat à principio vago, scilicet ab apogæo medio, quod accedit ad punctum contactus, & inde recedit, non potest esse in perpetuum regularis, sed incitari cum necesse sit et vrgeri. Si enim in eandem partem cum planeta feratur ipsum medium apogæum incitari: inhiberi contra & tardari, si in diuersa tendat uterq³ motus et apogæi mediij & planetæ, detrahente scilicet apogæo medio in recessu ad partē diuersam, quod accedit eidē in accessu ad par-

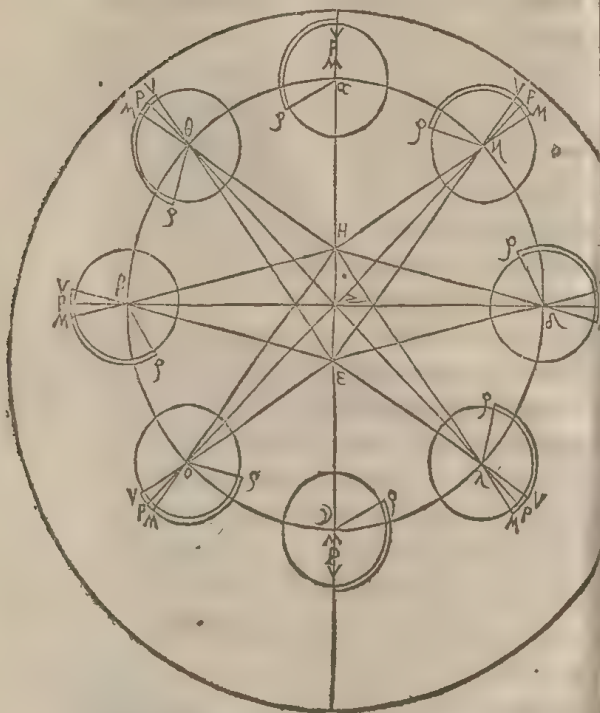
tem eandem. Mutatur verò apogæum medium
 ea lege, ut dum centrum epicycli est in apogæo
 sui eccentrici aut perigæo, nihil intersit inter
 apogæum verum & medium epicycli, sed lineis
 quibus hæc puncta ex diuersis centrīs designan-
 tur cōeuntibus in vnam lineam, ipsa etiam apo-
 gæa coincidunt in idem cœli punctum: disceden-
 te verò centro epicycli ab apogæo vel perigæo,
 in priore quidem ac superiore quadrante eccen-
 trici, dum centrum epicycli ab apogæo eccentrici
 descendit versus perigæum, apogæū medium
 recedit à puncto contactus secundum ordinem
 signorum, planetam versus eadem tendentem
 insequendo: in altero quadrante reuertitur ad
 idem punctum contactus contra ordinem signo-
 rum: & in toto isto hemicyclio apogæum me-
 dium præcedit, punctum contactus sequitur. In
 alterius hemicyclij primo quadrante vicissim
 recedit apogæum medium à puncto contactus,
 contra ordinem signorum: in altero reuertitur
 ad idem secundum ordinem signorum: in toto
 autem hoc hemicyclio posteriore præcedit pun-
 ctum contactus, sequitur apogæum medium, &
 in toto hemicyclio eccentrici superiore, quod
 medium diuidit punctum apogæi eccentrici, mo-
 uetur

uetur apogæum
 gnorum ordinem
 Fit itaq; plan
 parte superior
 diu versus ca
 feriore, prop
 motus. Idem
 rior ad apogæ
 na cum cent
 cyclo fertur se
 gens fertur in
 cyclo contra or
 gens addit mo
 uenientia mot
 apparenti mo
 rio. Quid aut
 in epicyclo a
 riget in ante
 renni, quæ d
 collato ad So
 pra traditis a
 autem anom
 cyclo collocat
 equatio: eode
 sunt, quæ desig

uetur apogæum medium epicycli secundum signorum ordinem, in inferiore contra ordinem. Fit itaq; planetæ in epicyclo motus velocior in parte superiore ad apogæum, propter apogæi mediij versus easdem partes motum: tardior in inferiore, propter duos contrarios & in diuersa motus. Idem motus planetæ apparet nobis celestior ad apogæum, tardior ad perigæum, quòd vna cum centro epicycli planeta apogæus in epicyclo fertur secundum ordinem signorum, perigæus fertur in partes diuersas motui centri epicycli contra ordinem signorū. Quare quod apogæus addit motui apparenti similitudine et conuenientia motus cum centro epicycli, hoc eidem apparenti motui retrahit perigæus motu contrario. Quòd autem posito epicyclo, et motu planetæ in epicyclo apogæi quidem in consequentia, perigæi in antecedentia, satisfiat anomalie apparenti, quæ deprehenditur in planetarum motu collato ad Solē, patet ex demonstrationibus supra traditis de epicyclo in $\phi\mu\alpha\chi\epsilon\tau\epsilon\omega$. Huius autem anomalie talis est ratio, vt centro epicycli collocato in apogæo vel perigæo, nulla sit æquatio: eodē delato ad puncta mediocris transitus, quæ designantur in ambitu epicycli, ductis

SCHEMA OSTENDENS

motum apogei Martis in epicyclo.



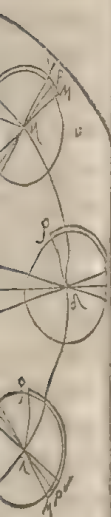
lineis ex centro mundi ex parte utraque ambi-
tum epicycli attingentibus, ad illa ergo puncta
ut fiat maxima æquatio, id est, sit differentia
maxima

maxima in
centri epicycli
sit mediocris
est in omni
stantia, sed
quanto in l
causa sunt a
ria, diuersa
motus eorum
quibus causis
Ex his igitur
id est, Quare
datis ad Quare
analogia, in
tum Solis. T
dit duobus co
et planeta cu
tis anomalie
tis planetarum
diurnum So
num motum
tus est motus
epicyclo. Ergo
he equalem
miliarum ep

maxima inter verum planetæ locum, & locum centri epicycli. Horum punctorum, in quibus fit mediocris transitus planetæ in epicyclo, non est in omnibus planetis ab apogæo eadem distantia, sed minus distant in Saturno, plus aliquantò in Ioue, plurimum in Marte. Cuius causæ sunt diuersa epicyclorum à terra distantia, diuersa eorundem magnitudo, & diuersus motus eorundem planetarum in epicyclo, de quibus causis infra dicetur.

Ex his igitur quæ hæcenus exposita sunt, id est, $\Phi\alpha\nu\mu\epsilon\lambda\iota\sigma\iota\varsigma$, & hypothesibus accommodatis ad $\Phi\alpha\nu\delta\iota\alpha$, talis deprehenditur esse analogia, in motibus trium superiorum ad motum Solis. Primò quantum temporis intercedit duobus congressibus medijs proximis Solis & planetæ cuiuscunq; tanta est $\delta\tau\omicron\gamma\tau\acute{\alpha}\sigma\epsilon\iota\varsigma$ anomalie seu periodus epicycli circumagentis planetæ: & quantum interest inter motum diurnum Solis sub zodiaco æqualem, & diurnum motum æqualem longitudinis planetæ, tantus est motus anomalie diurnus seu planetæ in epicyclo. Ergo si per motum diurnum anomalie æqualem, qui motus æqualis est distantie mediarum epocharum Solis et planetæ diurna, diuise-

DENS
epicyclo.



aque ambi-
a ergo puncta
in differentia
maxima

diuiseris 30. partes, seu vnum dodecatemorion, conflabis tempus, quo Sol medio motu emensus dodecatemorion vnum, disungitur à planeta, interea suo etiam motu Solem insequente. Si per eundem diurnum motum anomaliae duo dodecatemoria distribueris, seu partes 60. conficies tempus medij aspectus hexagoni: si tria dodecatemoria, seu partes 90. medij tetragoni seu quadrati aspectus tempus: si 4. dodecatemoria, vel 120. partes, tempus medij trigoni seu triquetri aspectus: si sex dodecatemoria, vel 180. partes, tempus medij diametri seu oppositionis mediae conflabis. Ex hoc ergo fundamento peruestigabis facile momenta mediorum aspectuum Solis & trium superiorum. Exempli causa, motus diurnus anomalie Martis, est E scrupul. prim. 27. cum besse ferè: in hunc si distribueris 30. partes, conficies dies 65. duplum huius temporis duo dodecatemoria, triplum tria, quadruplum quatuor, sexduplum sex, octuplum octo, nonuplum nouem, decuplum decem signa absoluit motu & tempore medio, quibus vniuersa varietas mediorum aspectuum, praecedentium & sequentium oppositionum comprehenditur. Si addideris ergo ad dies 65. totidem dies, tempus

P
pus 130. di
Martis cu
die virroru
rum interu
gonon. Tr
195. quibus
sidedunt tri
stituit aspe
dierum est 2
iuncta inter
trigonum fa
stendit tempu
ribus hemic
dierum est 5
niet. epochis n
interuallo, co
dierum est 2
intercedenti
gnis contra o
rum 620. q
duobus inter
contra ordine
completis, re
diam Martis
vno diem est

pus 130. dierum prodibit, quibus à proxima Martis cum Sole synodo elapsis, epochæ mediæ utrorumq; distabunt inter se duorum signorum intervallo, quod constituit aspectum hexagonon. Triplum eiusdem numeri continet dies 195. quibus exactis à synodo, epochæ mediæ dissidebunt tribus signis, quorum intervallum constituit aspectum quadratum. Quadruplum dierum est 260. quo tempore epochæ mediæ disiunctæ interstitio quatuor signorum, aspectum trigonum faciunt. Sexduplum dierum 390. ostendit tempus mediæ diametri, epochis dissidentibus hemicyclij intercapedine. Octuplum dierum est 520. quibus secundus trigonus eveniet, epochis medijs disiunctis quatuor signorum intervallo, contra ordinē signorum. Nonuplum dierum est 585. quibus alter fiet tetragonus, intercedentibus inter epochas medias tribus signis contra ordinem signorum. Decuplum dierum 620. quibus alter sexagonus absoluetur, duobus inter medias epochas interiectis signis contra ordinem signorum. Tandem 780. diebus completis, redibit epoche mediæ Solis ad mediam Martis, & fiet nova synodus mediæ. Tot verò dierū est etiā periodus anomalie Martis, seu

seu Martis in epicyclo conuersio. Sic de ceteris duobus Saturno & Ioue.

Secundo, in omni synodo seu congressu mediotrium superiorū cum Sole, obtinent ipsi apogaea media suorum epicyclorum, & feruntur in consequentia: in diametro seu positu aduerso, obtinent perigea media, & feruntur in antecedentia. Nec epocha mediae Solis & planetarum in coitu secundum zodiaci longitudinem discrepant, sed incidunt in idem cæli punctum, sicut in aduersa puncta incidunt in oppositione. Ergo quantum a planetis Sol discedit, progrediens sub ecliptica in consequentia motu medio, tantum ab apogæis medijs suorum epicyclorum planetae tres superiores quotidie remouentur, ut reuoluto ad ipsos Sole, ipsi in epicyclis ad apogæa reducuntur. Hanc analogiam trium planetarum ad motum Solis eo prodesse considerare, quia vsum habet in computatione motuum. Nam si à Solis motu simplici aequabili auferatur aequabilis motus longitudinis planetae simplex, relinquetur motus anomalie aequabilis: vel è diuerso, si ab eodem motu Solis simplici aequabili reijciatur motus anomalie aequabilis, relinquitur motus longitudinis planetae aequabilis, ut ad alterutrum

rerutrum horum motum aequalem anomaliae sit opus: sicut motus Solis media eorum continet distantiæ.

Tertio, in epicyclo motus diurnus scribitur inter motum in longitudine tantus sit, quantum Solis diurnum seu planetae in planeta et anomalia motus Solis diurnus conuersiones tribus superioribus Solares. lib. 9. propositum 57. de rationibus diuersis Solaribus 59.

Sic de cæteris

gressu medio
in ipsi apogæa
untur in con-
duerso, obin-
anecedentem
planetarum in
nem discre-
tum, sicut in
iunctione. Ergo
rediens sub
dio, tantum
rum planetæ
ur, ut reuolu-
apogæa redu-
planetarum
erare, quia v-
m. Nam si à
eratur equa-
plex, relin-
vel e diuer-
equabiliter
relinquitur
tus, ut ad al-
terutrum

terutrum horum duorum motuum, id est, vel
motum æquabile longitudinis planetæ, vel mo-
tum anomalie æquabile peculiari canone non
sit opus: sicut in Luna, si subtrahatur medius
motus Solis à medio motu Lunæ, relinquitur
media eorum $\Delta\epsilon\iota\sigma\tau\omicron\iota\varsigma$ seu $\epsilon\pi\chi\eta$, cuius duplū
continet distantiam Lunæ ab apogæo sui eccen-
trici.

Tertiò, cum anomalie seu planetæ in epicy-
clo motus diurnus tantus sit, quantum est di-
scrimen inter diurnum motum Solis et planetæ
motum in longitudinē, vel è conuerso, cum mo-
tus longitudinis planetæ sub zodiaco diurnus
tantus sit, quantum est discriminē inter motum
Solis diurnum æquabilem, et motum anomalie,
seu planetæ in epicyclo: ergo motus longitudinis
planetæ et anomalie eiusdem coniuncti, æquant
motum Solis diurnum æqualem, & periodi seu
conuersiones eccentrici & epicycli in singulis
tribus superioribus compositæ, adæquant perio-
dos Solares. De hac analogia Regiomontanus
lib. 9. propositione 4. suæ epitomes inquit: Sa-
turnus 57. $\delta\tau\omicron\upsilon\gamma\epsilon\alpha\phi\epsilon\iota\varsigma$ anomalie, seu reuo-
lutiones diuersitatis (ut vocat) absoluit annis
Solaribus 59. die vna, dimidia & quadrante
ferè.

ferè: annum autem metitur reditu Solis ad idem punctum æquinoctij vel solstitij. His annis 59. Saturnus absoluit duas conuersiones motu longitudinis, bis peragrato zodiaco, & præterea partem vnam, & duas tertias, & medietatem decimæ vnius partis. Iupiter verò reuolutiones seu periodos anomalie conficit 65. annis Solaribus 71. demptis quatuor diebus, medietate, & tertia, & 15. parte diei ferè: longitudinis autem periodos conficit sex, demptis partibus quatuor, & medietate, & tertia parte vnius. Mars anomalie conuersiones absoluit 37. annis Solaribus 79. diebus tribus & sexta diei et decima parte ferè: conuersiones verò seu circuitus longitudinis per zodiacum complet 42. & partes insuper tres, & sextam vnius. Hæ periodi anomalie & longitudinis, id est, eccentricorum & epicycloꝝ coniuictæ, periodos Solares æquant.

Quarto ex ijsdem non est obscurum, tantò citius planetam in epicyclo circumagi, quantò motus longitudinis seu centri epicycli in eccentrico tardior est: & contra, quantò hic tardior, tantò ille velocior. Idcirco quantò tardior est motus longitudinis, tantò celerius Sol decurso zodiaco,

P
zodiaco pl
temporis in
uem, longiss
tu longitudi
piter, celeri

DECLA
rum, q

APOG
ci sunt
scripta: apog
Apogeu m
bitu epicycli
quatoru per c
bitum, ut pun
cycli designa
ex mundi ce
ad ambitum
apogei demo
centri epicycli
tri epicycli de
designatur lin
ad zodiacum,

zodiaco planetam assequitur. Ideo breuiori temporis interuallo Saturnum, longiore Iouem, longissimo Martem cōsequitur, quod motu longitudinis tardius Saturnus, velocius Iupiter, celerius utroq; Mars procedit.

DECLARATIO VOCABVLO-
rum, quorum vsus est in canoni-
bus & Πηλογισμῶ.

APOGÆVM & perigæum eccentrici sunt puncta ambitus eccētrici saepe descripta: apogæum quidem in γ, perigæum in δ, Apogæum medium epicycli designatur in ambitu epicycli linea recta ex centro eccentrici æquatoris per centrum epicycli porrecta ad ambitum, ut punctum ζ. Apogæum verum epicycli designatur in ambitu eiusdem, linea recta ex mundi centro per centrum epicycli porrecta ad ambitum, ut punctum η. Eadem linea veri apogæi demonstrat in zodiaco veram epochen centri epicycli. Est enim epoche media centri epicycli vel eccentrici punctū zodiaci, quod designatur linea recta de centro mundi educta ad zodiacum, ut sit parallelus lineæ designanti

ζ

in epicyclo medium apogaeum ex centro eccentrici aequatoris: unde linea medij motus centri epicycli vocatur, vel eccentrici, ut linea $\alpha \kappa$: estq. punctum κ epoche media. Hac linea in Sole & Luna non utimur, eò quòd centro epicycli in utroq. lumine tribuimus motum aequabilem super mundi centro in suo eccentrico, qui in tribus superioribus inaequalis esse deprehenditur. Cum autem hac linea medij motus centri epicycli in eccentrico parallelus sit linea demonstranti in ambitu epicycli apogaeum huius medium, semper utraq. cum linea apogaei eccentrici constituit angulos aequales, per 29. primi, nimirum linea apogaei medij, scilicet $\beta \epsilon$, ad centrum aequatoris β , linea verò (ut $\alpha \kappa$) epoches mediae centri epicycli ad centrum mundi. Quare & arcus eccentrici aequatoris, qui angulo ad centrum constituto obtenditur, sit similis arcui zodiaci, qui obducitur angulo ad centrum mundi constituto, per ultimam sexti, quos angulos diximus esse aequales. Epoche vera centri epicycli in eccentrico est punctum zodiaci, quod designatur linea recta ex centro mundi per centrum epicycli traiecta ad zodiacum, quae linea veri motus centri epicycli vocatur,

P
catur, ut lin
epicycli ver
centri epicy
pogaeum ve
vel ut vulg
angulus, q
linea apoga
gulus $\beta \epsilon \alpha$
di includunt
tri epicycli,
ter epochen
ut arcus $\alpha \pi$
cycli $\angle \eta$ in
Nam cum li
ex hypothesi
ne a recta $\epsilon \alpha$
 $\lambda \alpha \zeta$ $\zeta \epsilon \alpha$
angulum $\epsilon \alpha$
angulo $\beta \epsilon$
primi, sunt
si lineae rectae
Angulus ita
ia. Sed ang
Itaq. per
glo similis

catur, vt linea $\alpha \epsilon \pi$, estq, punctum π ἐποχῇ
 epicycli vera. Eadem autem linea veri motus
 centri epicycli demonstrat in epicyclo etiam a-
 pogæum verum. Προδιαφαίνεσις eccentrici, Προδιαφαίνεσις eccentrici.
 vel vt vulgò loquuntur, æquatio centri est ϵ vel
 angulus, quem ad centrum epicycli includunt
 linea apogæi mediij & linea apogæi veri, vt an-
 gulus $\beta \epsilon \alpha$: vel angulus quem ad centrū mun-
 di includunt linea veræ & mediæ epoches cen-
 tri epicycli, vt $\pi \alpha \kappa$: aut est arcus zodiaci, in-
 ter epochen veram & mediam centri epicycli,
 vt arcus $\kappa \pi$, cui similis est semper arcus epi-
 cyclici $\zeta \eta$ inter apogæum verum & medium.
 Nam cum linea $\beta \epsilon \zeta$ sit parallelus lineæ $\alpha \kappa$,
 ex hypothesi, & in eas incidat transuersim li-
 nea recta $\epsilon \alpha$, itaq, per 28. primi, anguli $\epsilon \alpha \lambda$ -
 $\lambda \alpha \zeta$ $\epsilon \epsilon \alpha$ & $\epsilon \alpha \kappa$, sunt inter se æquales. Sed
 angulum $\epsilon \alpha \kappa$ obit de zodiaco arcus $\kappa \pi$. At
 angulo $\beta \epsilon \alpha$ æqualis est angulus $\eta \epsilon \zeta$, per 15.
 primi, sunt enim anguli $\kappa \alpha \lambda$ & $\alpha \rho \sigma \nu$ $\phi \lambda \omega$, inclu-
 si lineis rectis secantibus sese in epicycli centro.
 Angulus itaq, $\eta \epsilon \zeta$ etiam est æqualis angulo
 $\epsilon \alpha \kappa$. Sed angulum $\eta \epsilon \zeta$ obit de epicyclo arcus
 $\eta \zeta$. Itaq, per vltimam sexti, arcus $\eta \zeta$ in epi-
 cyclo similis est arcui $\kappa \pi$ in zodiaco. Que

Z ij

Motus apo-
gæi.

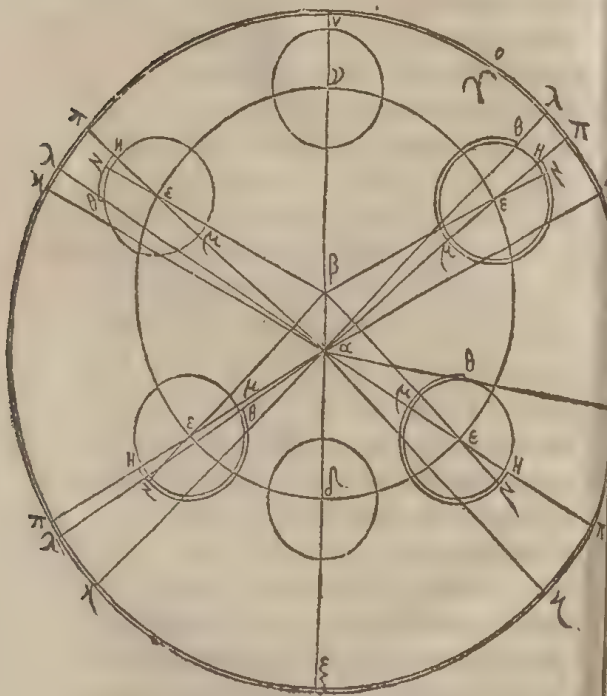
Anomalia
eccentrici
vera.

enim est ratio angulorum æqualium, ea est ob-
tenforum arcuū, in similibus circulis: & quam
habet rationem arcus $\kappa \pi$ ad totum zodiacum,
eandem habet arcus $\eta \zeta$ ad totum epicyclum.
Vno itaq; horum duorum arcuum utroq; in-
uenito, comprehenditur simul & alter, cuius ar-
cus duplex usus est, isq; diuersus in corrigenda
utraq; anomalia, sicut dicitur. Motus apo-
gæi est arcus zodiaci, à principio Arietis ad
apogæum planetæ, ut arcus $o v$. Anomalia ec-
centrici media, vel ut vulgò loquuntur, centrum
medium est arcus zodiaci, ab apogæo planetæ
ad epochen mediæ centri epicycli, ut arcus κv .
Et inuenitur hic arcus, si motus apogæi detra-
hatur de æquali motu longitudinis epicycli. Est
enim æqualis motus longitudinis epicycli arcus
zodiaci, à principio Arietis vsq; ad epochen me-
diam epicycli, id est, lineam mediæ motus epi-
cycli, scilicet arcus $o \kappa$, & comprehendit arcum
seu utrumq; motum apogæi, & anomaliā ec-
centrici mediā. Anomalia eccentrici vera
est arcus zodiaci, ab apogæo eccentrici ad ve-
ram epochen centri epicycli, ut arcus $v \omega$. Dif-
ferentia horum arcuum est ipsa $\omega \theta$ & $\theta \alpha$ ϕ ai-
geus eccentrici seu longitudinis, de qua dictum
est.

P
est, qua ad
itemq; medi
malia fueri
lia eccentrici
epicycli: ad
malia medi
in apogæo ec
inter est in
nec distans p
coem in vni
tro epicycli, d
demonstram
ferre incipiu
che media l
eyclio eccentrici
sequitur ver
ferentia l
tur, ut consi
& verus mo
gitudinis.
præcedit, me
rentia addit
ra. Maxime
quibus max
demonstratu

est, quæ adimitur anomalie eccentrici media, itemq; medio motui longitudinis, ubi ipsa anomalia fuerit minor hemicyclio, ut fiat anomalia eccentrici vera, & verus motus longitudinis epicycli: additur iisdem, ubi hemicyclium anomalie media superarit. Centro epicycli autem in apogæo eccentrici vel perigæo collocato, nihil interest inter anomaliam veram & mediam, nec distant puncta vera & media epoches, sed coeunt in vnum punctam. Inde discedente centro epicycli, disjunctis lineis, quibus hæc puncta demonstrantur, disjungi & puncta ipsa & differre incipiunt anomalie. Præcedit autem epochæ media (id est, linea $\alpha \kappa$,) epicycli in hemicyclio eccentrici priore, ab apogæo ad perigæum, sequitur vera linea, scilicet $\alpha \epsilon \pi$: quare differentia (id est, $\omega \epsilon \theta \delta \alpha \Phi \alpha \iota \rho \epsilon \sigma \iota \varsigma$) subtrahitur, ut conficiatur vera anomalia (arcus $\nu \omega$) & verus motus, (id est arcus verus 0π) longitudinis. In altero hemicyclio vera epochæ præcedit, media ut $\alpha \kappa$, sequitur: quare differentia additur, ut fiat anomalia eccentrici vera. Maxime disjunguntur in illis punctis, in quibus maximam $\omega \epsilon \theta \delta \alpha \Phi \alpha \iota \rho \epsilon \sigma \iota \varsigma$ contingere demonstratum est. Anomalia epicycli vel

*SCHEMA PUNCTORVM,
linearum, arcuum, & ὁδοῦ αὐτοῦ in tribus
superioribus Saturno, Ioue & Marte, secun-
dum hypothesein eccentrici &
epicycli.*



orbis

orbis vel mu-
te vulgo loq-
arcus epicy-
netam in ep-
Anomalia
mutationis
arcus epicy-
netam in ep-
inter viran-
virig. apogae-
quatio eccen-
qui arcus, sic
arcti zodiaci
che centri epi-
ci. Est igitur
qua & anoma-
quatur: &
altera, sed v-
malia eccen-
adequatione
ci additur, p-
epicycli medi-
planeta in ep-
precedente, n-
consequitur

RV M,
in intrinsecis
arte, secun-



orbis

orbis vel $\pi\alpha\rho\alpha\lambda\lambda\acute{\alpha}\xi\epsilon\omega\varsigma$ seu commutationis, vel
ut vulgò loquuntur, argumentum medium est
arcus epicycli ab apogæo eiusdem medio ad pla-
netam in epicyclo collocatum, ut arcus $\zeta\delta$.

Anomalia
epicycli
duplex

Anomalia epicycli seu parallaxeos seu com-
mutationis vera, vel argumentum verum est
arcus epicycli ab apogæo eiusdem vero, ad pla-
netam in epicyclo, ut arcus $\eta\delta$.

Differentia
anomaliz.

Differentia
anomaliz.
inter utranque anomaliam est arcus epicycli
utriq; apogæo vero & medio interiectus, & æ-
quatio eccentrici antea vocabatur, ut arcus $\zeta\eta$,
qui arcus, sicut ostensum est, semper est similis
arcui zodiaci intercedenti veræ & mediæ epo-
chæ centri epicycli, seu prosthaphæresi eccentrici.
Est igitur una & eadem $\omega\rho\omicron\delta\alpha\phi\acute{\alpha}\iota\epsilon\iota\varsigma$,
qua & anomalia epicycli corrigitur, & adæ-
quatur: & una inuenta, cognoscitur simul &
altera, sed usus diuersus est. Nam cum in ano-
malia eccentrici, vel medio motu longitudinis
adequationis causa $\omega\rho\omicron\delta\alpha\phi\acute{\alpha}\iota\epsilon\iota\varsigma$ eccentrici
additur, propter causas prædictas, anomalie
epicycli mediæ detrahatur, hîc additur, eò quòd
planeta in epicyclo ab apogæo in consequentia
procedente, medium apogæum eodem planetam
consequitur tantisper, donec mediâ anomalia

Z iij

minor est: at verò dum in altero hemicyclio epicycli planeta versatur, id est, dum anomalia media excedit hemicyclium, praeit apogaeum verum, sequitur mediū. Deniq, dum centrum epicycli est in apogaeo vel perigaeo eccentrici, nihil interest inter utrumq, apogaeum: inde discedente centro epicycli, in priore quidem hemicyclio praeit apogaeum mediū, sequitur verum: in posteriore praeit verum, sequitur medium.

Epoche vera planetae est punctum zodiaci, quod demonstratur linea recta ex centro mundi per centrum planetae ad zodiacū traiecta, quae inde linea veri motus planetae vocatur, ut linea $\alpha \vartheta \lambda$, designans punctum λ epochen veram. **Epoche media** planetae est punctum zodiaci, quod demonstratur linea recta ex centro mundi per centrum epicycli eiecta ad zodiacum, quae inde linea medij motus planetae dicitur, ut linea $\alpha e \pi$ demonstrans in zodiaco mediam epochen planetae in puncto π . Est itaq, una & eadem linea veri motus epicycli et medij motus planetae: itemq, eadem vera epoche epicycli & media epoche planetae. Aequalis motus, scilicet longitudinis planetae, est arcus zodiaci, simplex quidem ab initio Arietis stellarum

Epoche
vera.

Epoche
media.

Aequalis
motus lon-
gitudinis.

lari orbis, con-
ad mediam en-
Vernus & ap-
nis planetae, v-
ab initio Ari-
equinoctio a-
netae, ut arcu-
parentem mo-
ma stella. I-
diaco est ipsa
ut Copernicus
mutationis, ve-
gumenti: & ar-
semper congrui-
cus in zodiaco
malia & para-
Scrupulor-
in hac aequa-
idem est visu-
dem ratio qu-
differunt epo-
planeta apoga-
ma disceden-
ma per epicy-
centrum trajec-

lati orbis, compositus ab æquinoctio apparente ad mediam $\epsilon\pi\omega\chi\lambda\omega$ planetæ, vt arcus $o\upsilon\omega$. Verus & apparens motus, scilicet longitudinis planetæ, est arcus zodiaci, simplex quidem ab initio Arietis stellati orbis: compositus ab æquinoctio apparente ad veram epochen planetæ, vt arcus $o\upsilon\lambda$, qui ostendit veram & apparentem motum longitudinis ab Arietis prima stella. Differentia horum arcuum in zodiaco est ipsa $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$ anomalie, vel vt Copernicus loquitur $\pi\alpha\rho\alpha\lambda\lambda\acute{\alpha}\xi\epsilon\omega\varsigma$ seu commutationis, vel vt vulgò loquuntur æquatio argumenti: & arcui anomalie ($\eta\theta$) in epicyclo semper congruit, sicut supra dictum est, vt arcus in zodiaco $\omega\lambda$ est $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$ anomalie & parallaxeos.

Scrupulorum proportionalium & excessus in hac $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\epsilon\sigma\iota\varsigma$ anomalie corrigenda, idem est vsus in his tribus superioribus, & eadem ratio quæ in Sole & Luna. Nihil autem differunt epoche vera & media planetæ, cum planeta apogæum epicycli sui obtinet: inde planeta discedente, vt lineæ separantur, quorum vna per epicycli centrum, altera per planetæ centrum traicitur, ita & puncta vtriusq. epo-

ches disjunguntur. Hæc ipsa autem $\omega\epsilon\theta\delta\alpha$ -
 $\Phi\alpha\iota\sigma\epsilon\varsigma$ anomalix cum absoluta est, adiectio-
 ne partis proportionalis, quæ de excessu pro ra-
 tione scrupulorum proportionalium elicitur,
 additur vero motui longitudinis epicycli prius
 inuento, vel ipsi anomalix veræ eccentrici, ubi
 anomalix epicycli æquata ab hemicyclio defe-
 cerit: adimitur iisdem ubi illa exceßerit hemi-
 cyclium. Addita enim vero motui simplici lon-
 gitudinis, vel detracta ubi opus est, producit
 veram planetæ distantiam à prima stella Arie-
 tis 8. orbis. Sed veræ anomalix addita vel de-
 tracta, constituit eiusdem planetæ veram ab a-
 pogæo suo distantiam. Quod si illi arcui motus
 longitudinis vera insuper præcessio æquinotio-
 rum, huic autem verus apogæi locus ab æqui-
 noctio apparente adiungatur, conficietur vera
 distantia planetæ ab æquinotio apparente.
 $\Pi\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\sigma\epsilon\varsigma$ in canonibus descriptæ Co-
 pernicis & Prutenicis, accommodatæ sunt pla-
 netis collocatis in apogæis eccentricorū & epi-
 cyclorum, propterea excessus additus, continet
 differentiam inter minimas apogæas & maxi-
 mas perigeas $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\sigma\epsilon\varsigma$ secundum or-
 dinem hemicyclij: & scrupula proportionalia
 addita,

$\Pi\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\sigma\epsilon\varsigma$
 ptoes Prute-
 nicarum ta-
 bularum.

addita, ostendit
 centro mundi.

Copernicu-
 ritur eccentre-
 gni orbis cen-
 thesi motus re-
 fixum, sicut
 mus. Spacia e-
 magni et cent-
 vocamus ecc-
 partes 4. In pu-
 tium tertio ab o-
 rum eccentrici-
 hæc linea ad an-
 nat $\delta\omega\theta\epsilon\gamma\epsilon\theta\omega$,
 epicycli parte
 tia, inferiore
 ea lege, ut ce-
 sui eccentrici,
 sui epicycli: &
 trici perigeo-
 geum epicycli.
 ma in epicycli
 pari tempore si
 equationibus e

PLANETARVM. 363

addita, ostendunt distantiam centri epicycli à centro mundi.

Copernicus in tribus superioribus etiam v-
titur eccentrepicyclo, quem describit circa ma-
gni orbis centrum, sicut ipse nominat ex hypo-
thesi motus terra, in quo centro Solem reponit
fixum, sicut in eodem nos terram fixam poni-
mus. Spacia enim quæ sunt inter centrum orbis
magni et centra eorum eccentricorum, quos nos
vocauius eccentricos æquatoris, distribuit in
partes 4. In punctorum has partes distinguen-
tium tertio ab orbis magni centro constituit cen-
trum eccentrici circumducentis epicyclum, &
hæc linea ad ambitum eccentrici educta, desig-
nat $\delta\alpha\tau\gamma\epsilon\iota\omicron\nu$, & describit epicyclum. In huius
epicycli parte superiore planetam in consequen-
tia, inferiore in antecedentia procedere ponit,
ea lege, vt centro epicycli existente in apogæo
sui eccētrici, planeta ipse reponatur in perigæo
sui epicycli: & contra, centro epicycli in eccen-
trici perigæo versante, planeta obtineat apo-
gæum epicycli. Hac motuum similitudine, pla-
neta in epicyclo cū centro epicycli in eccentrico
pari tempore suas periodos absoluit, & sublati
æquationibus eccentricis, diuersitas motus triū
superiorum

Eccentrepicyclus in superioribus.

superiorum respectu orbis magni regularis est. & ex aequalibus componitur, epicyclus enim hoc modo assumptus, præstat vicem æquatoris eccentrici, & eccentricus super suo centro, & planeta in epicyclo ad centrum epicycli, à quo circumfertur, æquali tempore æquales describit angulos. Inæqualitas enim apparens omnis ad centrum terræ Copernico refertur: æqualitas ad centra istorum circulorum, quos singulis tribuit.

ΕΠΙΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΨΥΦΟΦΟ-
γίας in tribus superioribus.

AD datum igitur tempus collige ex canonibus mediorum motuum primo æqualem motum Solis simplicem, & æqualem anomalie seu commutationis planeta, qui reiectus ex Solis æquali simplici, relinquit æqualem motum longitudinis planeta simplicem. Vel si hoc cupis leuari labore, excerpe recta ex tribus distinctis canonibus planetarum triplices æquales eorundem motus, æqualem simplicem longitudinis planeta, anomalie seu commutationis & apogei. Deinde aufer ex æquali motu longitudinis
motum

motum apogei
nifesta est
tia media se
tia centri ep
Hac immis
suggeret mot
gitudinis, cu
bus, quæ, ut
pius centrum
mundi access
tam hanc æq
centrici fuerit
ex ipsa anoma
in longitudin
hemicyclium
tri, tum ad m
dibunt vera
tus centri ep
Quædam con
addideris, de
muationis:
sue anomalie
id est, distan
vero. Hæc ru
commutationis

motum apogæi, cuius $\pi\epsilon\alpha\gamma\mu\alpha\tau\acute{\epsilon}\lambda\alpha\varsigma$ ratio ma-
 nifesta est ex prædictis, et relinquetur anoma-
 lia media seu æqualis eccentrici, id est, distan-
 tia centri epicycli media ab apogæo eccentrici.
 Hac immissa in canonem $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\omega\nu$,
 suggeret mox prosthaphæreses eccētrici seu lon-
 gitudinis, cum annexis scrupulis proportionali-
 bus, quæ, ut dictum est, ostendunt, quantò pro-
 prius centrum epicycli in hoc situ ad centrum
 mundi accesserit, quàm erat in apogæo. Inuen-
 tam hanc $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\acute{\epsilon}\sigma\iota\nu$, si ipsa anomalia ec-
 centrici fuerit minor hemicyclio, subtraha cum
 ex ipsa anomalia eccentrici, tum ex medio mo-
 tu longitudinis: aut contra adde, si excesserit
 hemicyclium, cum ad ipsam anomaliā eccen-
 tri, tum ad medium motum longitudinis, & pro-
 dibunt vera anomalia eccentrici, & verus mo-
 tus centri epicycli, quæ serua. Eandē $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\acute{\epsilon}\sigma\iota\nu$
 contrario modo, si anomalia eccentri
 addideris, deme ex anomalia epicycli seu com-
 mutationis: si abstuleris istinc, hîc adijce, ut
 fiat anomalia epicycli seu commutationis vera,
 id est, distantia planeta in epicyclo ab apogæo
 vero. Hac rursus anomalia veri epicycli seu
 commutationis immissa in canonem $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\rho\acute{\epsilon}\sigma\epsilon\omega\nu$,

Φαίρεσις, exhibet prosthaphereses anomalia seu parallaxeos cum adiuncto excessu, qui continet differentiam inter minimā apogaeam, & maximam perigaeam $\omega\epsilon\theta\delta\alpha$ Φαίρεσις congruentem ad hunc arcum anomalia vera. De hoc excessu pars proportionalis eruenda est proportionatione scrupulorum proportionalium prius inuentorum. Addita autem hac pars proportionalis ad veram $\omega\epsilon\theta\delta\alpha$ Φαίρεσις anomalia epicycli, absolutam hanc efficiet, quam quidem, si ipsa anomalia epicycli fuerit minor hemicyclio, adijce, si maior fuerit, detrahe. Adijcitur autem medio motui longitudinis planetae, id est, vero motui centri epicycli supra inuento, vel detrahitur, ut constituatur verus motus planetae, à prima stella Arietis 8. orbis. Anomalia vero eccentrici, id est, distantia centri epicycli vera ab apogeo planetae eodem modo adijcitur aut detrahitur, ut constituatur planeta vera distantia ab eodem apogeo eccentrici. Quod si ergo ad verum motum planetae ab initio Arietis adiunxeris veram praecessionem æquinotiorū, vel ad eiusdem planetae distantiam veram ab apogeo si accommodaueris motum apogei ab æquinotio apparente, conficies verum planetae locum

PL
 locum ab ap
 de mo

TH

ΦΑΙΝΟΜ
 ad verum
 nis obliquum
 nis duplicem,
 tam, in genere
 animaduersum
 Primò obseru
 prior & simpl
 zodiaci actio
 idem celi pun
 illud punctum
 yeior eccentric
 stituit in par
 ma stella A
 est perigaeam
 noctau orbis
 ta. Non muta
 in tribus super

locum ab æquinoctio ad datum tempus. Et hæc
de motu longitudinis trium supe-
riorum dicta sufficiat.

THEORIA VE- neris.

PHAINOMENA in motu Veneris, quantū
ad utrumq; motum longitudinis & latitudi-
nis obliquum circulum, anomaliā longitudi-
nis duplicem, et latitudinis anomaliā varia-
tam, in genere eadem esse quæ trium superiorum
animaduersum est. Hoc tamen interest.

Primò obseruatum est motū longitudinis, cui
prior & simplicior anomalia respectu partium
zodiaci accidit, fieri tardissimum perpetuò ad
idem cæli punctum, celerrimum itidem ad idē.
Illud punctum tardissimi motus, quod est γ pro-
pior eccentrici, Copernicus cum Ptolemæo con-
stituit in parte 48. prim. 21. octauæ orbis à pri-
ma stella Arietis: hoc, celerrimi motus, quod
est perigæum eccentrici, in 228. parte, prim.
21. octauæ orbis, contra Alphonsinorum annota-
ta. Non mutatur itaq; apogæum Veneris, sicut
in tribus superioribus, sed vno perpetuo cæli lo-
co in-

co inhaeret. Quare nec hypòthesi circuli qui proferat apogaeum in Venere opus est, sed ex æv-
 ρόνη Copernicus, examinatis per doctrinam
 triangulorum observationibus, diminutam esse
 reperit vna parte quinta.

II.

Secundo, Venus motu longitudinis ita cir-
 cumit zodiacū, vt Soli perpetuò adhæreat, quod
 cum Mercurio cōmune, & à cæteris diuersum
 habet. Neque à Sole vltra præstitutos limites
 euehitur, sed circa hunc volutatur perpetuò,
 nunc in hanc, nunc in illam partem excurrit.
 Quare nunquam tam procul à Sole discedit, vt
 vel aduersum tneatur, vel alio vllò aspectus ge-
 nere respiciat. Et medio motu longitudinis eo-
 dem prorsus tempore quo Sol zodiacum pera-
 grat: propterea etiam motus medius longitu-
 dinis Veneris, à medio motu Solis non est dis-
 iunctus.

III.

Tertiò, in alterius anomalie motu, quæ ef-
 ficitur Soli collata, deprehenditur talis inesse
 ratio, quòd in eo congressu cum Sole, post quem
 mane ceu præcurrens Solem conspicitur, vnde
 & Πῶς Πορϙ nominatur, & ἑὸς Πορϙ in
 occasu vespertino, motu tardiore in altero à quo
 illucescit vespери, vnde & Hesperus nomina-
 tur, in

natur, in o
 uehi deprehe
 dicetur. P
 simplicem e
 cumducit, p
 sicut in trib
 regulator st
 pter excursu
 primam & s
 secundam et
 cli dupliciter
 Motus longit
 diens, quem to
 circa centrum
 lia circa cent
 tribuimus, id
 qui Solis. N
 motus Solis i
 seruationū co
 prim. 36, sec
 dōm gta 520
 conuersio dieb
 drane, id est
 horis 22. cum
 Venus in epic

circuli qui pro-
 sed ex-
 ber doctrinam
 iminutam esse
 dinis ita cir-
 dhareat, quod
 eris diuersum
 rituos limites
 utur perpetuo,
 tem excurrit.
 e discedit, ut
 o aspectus ge-
 gitudinis eo-
 diacum per a-
 dius longitu-
 s non est dif-
 motu, quæ ef-
 ur talis inesse
 le, post quem
 bicitur, unde
 ωσ Qag & in
 n altero à quo
 erus nomina-
 tur, in

natur, in occasu matutino citatiore cursu pro-
 uehi deprehenditur. De motu latitudinis infra
 dicetur. Propter anomaliam ergo primam &
 simplicem eccentricus anomalie epicyclum cir-
 cumducit, propter alteram epicyclus usurpatur,
 sicut in tribus superioribus, utriusque anomalie
 regulator statuitur eccentricus aequator, pro-
 pter excursus & euagationem in latitudinem
 primam & simplicem, obliquus circulus, propter
 secundam et duplicem in obliquo circulo, epicy-
 cli dupliciter variata ἐγκλισις assumitur.
 Motus longitudinis æqualis diurnus & perio-
 dicus, quem toti Systemati omnium circulorum
 circa centrum mundi, eccentrico vero anoma-
 lie circa centrum alterius eccentrici aequatoris
 tribuimus, idem est, ut dictum est, in Venere,
 qui Solis. Motus anomalie diurnus, qui est
 motus Solis in suo epicyclo, ex hypothesi & ob-
 seruationum collatione & examine partis est o.
 prim. 36. secund. 59. tert. 28. Quare absoluitur
 ἀποκτάσεως anomalie seu periodica huius
 conuersio diebus 583. horis 22. ferè, cum qua-
 drante, id est, anno vno Ægyptio, diebus 218.
 horis 22. cum quadrante ferè. Et constituitur
 Venus in epicyclo ad ἀπόγειον ferri in conse-

quentia, ad perigæum in antecedentia, eodem modo, quo tres superiores. Et hoc motu tum antecurrit Solem, tum consequitur. Euagationes Veneris à Sole matutine maxime sunt partium 46. prim. 47. Vespertine partium 47. prim. 35. quas consequitur centro epicycli collocato in apogæo eccentrici. Sed hos limites sæpe non attingit, propter accessum centri epicycli ad centrum mundi propiorem, qui accessus, sicut dictum est, etiam variat $\alpha\epsilon\omicron\delta\alpha\phi\alpha\epsilon\epsilon\zeta\epsilon\varsigma$ in anomalia epicycli.

Dimidia diameter epicycli Veneris partium est 43. cum sextante, qualium 60. dimidia diameter eccentrici habet. Eccentricus ergo anomalie circumducens epicyclum, motum inaequalem super mundi & proprio centro, aequalem super centro eccentrici æquatoris per agit, volutatus circa polos imaginarios, qui accedunt ad polos zodiaci, & ab iisdem recedunt, propter motum latitudinis, de quo infra dicitur. Sic & epicyclus neq. ad mundi, neq. ad eccentrici, neq. ad proprium centrum facit $\pi\epsilon\omicron\sigma\gamma\epsilon\iota\omicron$ C_{iv} æquabilem, sed ad idem centrum eccentrici æquatoris, ex quo designatur in ambitu epicycli apogæum medium. His igitur Venus & convenit

cum

P I
cum tribus
Cetera eode
nus attinet.
bere manij
co motu, seu
Sole conven
nea medij n
eccentrici p
phæresi ann
Ptolemaeus,
centri eccentr
dimidiam dia
portionem ecc
trici Solis di
anomalie me
centrum ecce
portionum su
tor centrum
sicut motum
ter prosthap
uni orbis Sol
serimen quod
Sole maxime
prim. 51. in V
prim. 9. est hoc

cum tribus superioribus, & differt ab iisdem. Cetera eodem modo se habent, quantum ad genus attinet. Cum Sole Venerem communia habere manifestum est multa. Nam & periodico motu, seu tempore circuitus per zodiacum cum Sole conuenit, & puncta epoches mediae, vel lineae medij motus planeta, & $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\varsigma$ Cy eccentrici propemodum equalem habet prosthapheresi annui orbis Solis. Demonstrat enim Ptolemæus, eam habere distantiam rationem centri eccentrici æquatoris à centro mundi ad dimidiam diametrum eiusdem, quam habet proportionem eccentrici Solis ad dimidiam eccentrici Solis diametrum: & centrum eccentrici anomalie medium esse inter centrum mundi et centrum eccentrici æquatoris. Propter hanc proportionum similitudinem, si eccentricus æquator centrum epicycli Veneris circumduceret, sicut motum dirigit, nihil esset discriminis inter prosthaphereses eccentrici Veneris & annui orbis Solis: hoc quia non fit, intercedit discriminem quoddam, sed exiguum. Cum enim in Sole maxima $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\phi\alpha\iota\epsilon\varsigma$ sit partis 1. prim. 51. in Venere partium est 2. differentia prim. 9. est hodie, quæ Ptolemæo est triū tantum.

A a ij

Copernicus reiecto eccentrico circumferente epicyclum, cuius vicem praestat orbis magnus circa suum centrum, Venerem circumducens, interuallum inter centrum orbis magni et centrum, quod nos tribuimus eccentrico aequatori, quadrifariam aequaliter diuidit, & puncto huius sectionis tertio assumpto loco centri, describit paruum circulum, interuallo partis quartae de tota distantia centrorum, et duos assumit eccentricos, eccentricum primum & immobilem loco eccentrici aequatoris, eccentricum secundum et mobilem seu eccentricum eccentrici, loco epicycli. Huius secundi eccentrici centrum ponit in ambitu parui circuli circummagi, ea lege, ut quoties terrae centrum inciderit in lineam absidum eccentrici Veneris, ipsum centrum eccentrici in puncto sui parui circuli existat, quod centro orbis magni proximum est: terra verò media in suo orbe inter utraq; absida constituta, ipsum centrum eccentrici Veneris in puncto parui circuli à centro orbis magni remotissime subsistat, atq; ad easdem partes secundum ordinem signorum moueatur, quemadmodum & terra: sed ita ut duas reuolutiones in vna circuituione terrae peragat, quibus et antecedere, et sequi Solem videtur.

THEO-

IN Men
tur in ge
periores &
rudinis circ
plicem. Du
tur in latitu
ratem. Ergo
motus Mercu
rioribus: quan
& multò mag
quantum ad a
attinet, que e
fici deprehend
ci partium, et
certo celi pun
siones Mercu
faciat maximi
ximas faciat
lis minimaru
distant integr
lemus punctu
stuit in 10.

THEORIA MER-
curij.

IN Mercurij motu primum hoc considere-
tur in genere, quod eodem modo quo tres su-
periores & Venus, dum zodiacum motu longi-
tudinis circumit anomaliam præ se ferat du-
plicem. Dum in hoc cursu ab ecliptica euaga-
tur in latitudinem tripliciter variat obliqui-
tatem. Ergo quantum ad genus, non discrepat
motus Mercurij, sicut et Veneris à tribus supe-
rioribus: quantum ad speciem, differt plurimum,
& multò magis quam Venus. Primum enim
quantum ad anomaliam primam & simplicem
attinet, quæ est anomalia longitudinis, qua af-
fici deprehenditur respectu diuersarum zodia-
ci partium, compertum est, quod, quanquam in
certo cæli puncto faciat minimas à Sole digres-
siones Mercurius, in opposito tamen puncto non
faciat maximas, etsi maiores minimis & ma-
ximas faciat in alijs duobus punctis, quæ ab il-
lis minimarum digressionum punctis in vtrang,
distant integris quatuor dodecatemoriis. Pro-
lemæus punctum minimarum digressionũ con-
stituit in 10. parte Libræ, quo ex hypothesi &

Quæ sint in
motu Mer-
curij consi-
deranda.

A a iij

apogæum eccentrici collocat, & perigæum eiusdem in 10. parte oppositi Arietis. Puncta maximarum digressionū reponit in decimas partes Geminorum et Aquarij. Copernicus suarum obseruationum tempore reperit punctum minimæ digressionis Mercurij in parte 28. prim. 31. Scorpij: maximæ digressionis puncta in parte 29. Cancrī & Piscium. Hæc obseruatio præcipuè variat anomaliam primā & simplicem Mercurij, & præcipuam eiusdem à tribus superioribus & Venere discrepantiam efficit. Ex hac enim animaduersum est, primò punctum minimæ digressionis, quod ex nostra hypothesi erit apogæum eccentrici æquatoris, et huius oppositum, & puncta intermedia maximarum digressionum paulatim transferri in consequentia, & planetam propter tardissimum motum ad minimæ digressionis punctum, oportere à terra abesse longissimè: rursus adduci ad terram hunc atque admoueri proximè oportere non ad punctum oppositum seu perigæum, vt in reliquis, etsi accedit in eo paulò propius quàm supremo, quod æstimatur ex motus acceleratione, sed in alijs duobus punctis, vbi motus appareret celerrimus. Ad hanc ergo primam anomaliam

liam explicamus, vt in vnum diuisionem nominamus præcedentibus circumducent summam in singulis proportionibus ex obseruatione quatuor itaque, quod est apogæum à Sole digressionis proximum, n. maximam: & tribus utrinque maximas digressionibus circumducent circumactum quod iam est hypotheses circuli eccentrici esse est. A ris suo ponunt circuli planitie transferri

liam explicandam, non satis fuit eccentricus unus, ut in reliquis, sed duos assumi oportuit, unum $\alpha\lambda\iota\upsilon\alpha\tau\omicron\nu$ quem eccentricum æquatorem nominamus, cuius hic alius usus est quàm in præcedentibus: alterum eccentricum anomalie circumducentem epicyclum: utriq; absides suas summam imamq; & absidibus motum tribui singulis proprium ac certis legibus circumscribi ex observationibus oportuit. Eccentricus æquator itaq; is est, in cuius puncto remotissimo, quod est apogæum, Mercurius facit minimam à Sole digressionem: ad perigæum seu punctum proximum, maiorem quidem minima, sed non maximam: & in cuius punctis duobus distantibus utrinque quatuor signis ab apogeo facit maximas digressiones. Eccentricus anomalie circumducens epicyclum is est, cuius motu & circumactu hoc accidere Mercurio statuimus, quod iam est expositum. Ut ergo congruant hypothesès cum phænomenis, tribui etiam absidibus eccentrici utriusq; peculiarem motum necesse est. Absides quidem eccentrici æquatoris suo ponuntur circulo, qui in totius obliqui circuli planicie descriptus intelligitur, paulatim proferri secundum ordinem signorum circa

Eccentricus
æquator.

A a iij

mundi centrum æquabiliter & regulariter, super proprijs polis totius obliqui circuli, qui imaginarij sunt sicut in Venere, propter motum in latitudinem. Hoc motu ex 10. parte Libræ in partem 29. ferè Scorpij prouectum est. Absides eccentrici anomalie, cumq; his centrum ipsius eccentrici anomalie suo etiam ac peculiari motu constituuntur agitari, quo ab eccentrici æquatoris absidibus in partem vtrancq; discedit ad certos ac præstitutos limites, atq; ad easdem reuertitur, nunc contra, nunc secundum ordinem signorum. Centrum eccentrici verò in paruo circulo contra ordinem signorum circumagitur. Huius motus hypothesi præstatur hoc quod Φαινόμενα indicant, vt planeta sui eccentrici motu intra quatuor signorum interuallum à puncto minimæ digressionis faciat digressiones maximas, centro terre proximas. Altera anomalie quæ Mercurio respectu Solis accidit, est, qua in occasu matutino & exortu vespertino celerius, in occasu vespertino & exortu matutino contra, tardius moueri deprehenditur, sicut Venus, & qua iisdem legibus Soli adhæret, quibus Venus, ita vt cum illo zodiacum peragret pariter, nec discedat ab eodem vltra præ-

xos li-

nos limites
niuntur in
quam enim
lia explican
ter variata
nis explicat
qua supra e
ipsum eccent
quatio, vt di
Toria in mot
zodiaci magis
in Mercurio
varietatem d
cesse fuit. I
quum circula
æon, cogite
qui ambitu
præter hos, in
tes suo amb
epicyclus, ce
trici anomal
circumagi:
quem describ
trici anomal
est à centro

xos limites, qui multò breuiore interuallo definiuntur in Mercurio, quàm in Venere. Nunquam enim 28. partem excedit. Huic anomalia explicanda adhibetur epicyclus. Tripliciter variatam obliquitatem in motu latitudinis explicat, cum totius circuli Mercurij obliqua supra eclipticam inflectio, tum epicycli ad ipsum eccentricum duobus variata modis obliquatio, ut dicitur. Quod ergo αὐτομαλ & Παρεσία in motu longitudinis respectu partium zodiaci magis varia & multiplex observatur in Mercurio quàm reliquis, ideo plures ad hanc varietatem declarandam circulos assumi necesse fuit. In vniuersum autem totum obliquum circulum Mercurij & mundo ὁμόκεντρον, cogitatis dissectū esse in quatuor circulos, qui ambitu suo centrum mundi includunt, & præter hos, in duos paruos circulos non includentes suo ambitu centrum mundi, quorum vnus epicyclus, centrā habet suam in ambitu eccentrici anomalie, & circum hoc ponitur planeta circumagi: alterum circellum nominabimus, quem describit motu periodico centrum eccentrici anomalie circa centrum, cuius distantia est à centro eccentrici æquatoris tanta, quanta

Α α γ

est distantia centri eiusdem eccentrici à centro mundi. Ex quatuor maioribus circulis duos eccentricos vocamus, vnum eccentricum aequatorem, alterum eccentricum anomaliam, sicut dictum est: duos verò vocamus proferentes absides eccentricorum, quorum vnus absides eccentrici aequatoris promouet, alter absides eccentrici anomaliam agit at motu reciproco, non circulari. Motum autem aequalem, vt in omnibus tribuimus toti systemati horum circularum in planitie obliqui circuli Mercurij distinctorū: $\Phi\alpha\upsilon\sigma\mu\delta\lambda\epsilon\omega$ verò anomaliam ipsis diuersis motibus diuersorum circularum. Circulus ergo promouens absides eccentrici aequatoris describitur mundo $\epsilon\mu\omicron\lambda\epsilon\upsilon\tau\epsilon\zeta$ Θ , & circa mundi centrum ad polos proprios, eosq; propter accessum totius obliqui circuli ad eclipticam & recessum motu quodam librationis, de quo dicetur inferius, imaginarios, & circa suum axem circumactus æquabiliter, paulatim transfert absides eccentrici aequatoris in consequentia, ea lege, vt partem vnā annis 63. percurrat, annuatim verò 20. vigesima vnus, partis vnus, id est, secund. 57. tert. 8. dietim tert. 9. quart. 23. conficiat æquabili progressu. Talem enim motum

apogæo

apogæo Mercurij suis obseruationibus ergo abiquator is est,ibile refertur eccentrico ancut in tribus secundum se situtus scilicet rem anomaliam trici anomaliam tro parui circuerfione centrutis, quia pecum Luna corplicandus. Dcentrici anonit, propter Φ non in punctbere deprehendubus punctutring absunt ostendereturus absidibus eiusdem. Ita

apogeo Mercurij tribuit Copernicus ex collatis suis obseruationibus ad Ptolemaicas. Periodum ergo absoluit annis 22680. Eccentricus æquator is est, ad cuius centrum fixum & immobile refertur æquabilis motus centri epicycli in eccentrico anomalie, & planeta in epicyclo, sicut in tribus superioribus & Venere. Est itaq; secundum sese immobilis & imaginarius, constitutus scilicet ut dirigat et exæquet apparentem anomaliam. Circulus agitando absides eccentrici anomalie, æquabiliter agitur super centro parui circuli, quem describit periodica conuersione centrum eccentrici. Huius circuli motus, quia peculiaris est Mercurij, et si aliquid cum Luna commune habet, peculiariter est explicandus. Mutationem absidum annuam eccentrici anomalie tribui Mercurio necesse fuit, propter $\Phi\alpha\nu\acute{o}\rho\mu\epsilon\alpha$, quæ dixi, quod scilicet non in puncto opposito velocissimum motum habere deprehensum sit, sicut cæteri, sed in alijs duobus punctis, quæ à puncto tardissimi motus vtrinq; absunt quatuor signis. Ut igitur causa ostenderetur huius anomalie, tributus est motus absidibus eccentrici anomalie & centro eiusdem. Ita autem ordinat centra Ptolemæus

in Mercurio, ut terra centro in linea apogæi, proximum faciat centrum eccētrici æquatoris, ex interuallo trium partium, talium, qualium 60. habet dimidia eiusdē diameter. Secundo ab hoc loco collocet centrū parui circuli, distantia à centro eccētrici æquatoris similiter trium partium prioribus æqualium, à centro mundi vero sex partium. Tertiò & summo loco reponat centrum eccentrici anomalie mobile, distantia à centro parui circuli trium, à centro eccentrici æquatoris sex, à centro mundi 9. partium. Hoc centrum eccentrici anomalie una cum absidibus eiusdem (qua tria puncta in una semper recta linea consistunt) Ptolemaeus ut dixi, constituit mobile, ita ut eodem temporis spacio describat ambitum parui circuli, scilicet motu in antecedentia, seu contra seriem signorum, quo centrum epicycli circumactu eccentrici anomalie peruagatur zodiacū. Cumq; in una recta linea consistant centrum & absides summa imaq; centro moto, absides etiā promoueri necesse est. Sed quia is circellus, quem describit suo circuitu centrum anomalie, non includit ambitu suo centrum mundi, quod in Luna fit, ideo nunquam per totum zodiacum
circa

circa mundi
lia aguntur,
dicetur, rem
sidibus, inde
ne discessus
linea apogæi
centrum eccē
circulum cir
trum ipsum e
tur, ita absi
centri conuer
Mercurio cen
net apogæum p
di longissime
verò & apog
apogeo eccen
anomalie dis
ex altissima
de sua, verfu
mundi, disce
malie ab alte
linem signoru
trum mundi a
couisq; donec
ambitu sui cir

linea apogei
 ci aequatoris,
 um, qualium
 r. Secundo
 circuli, distan-
 iliter trium
 centro mundi
 mo locore-
 mobile, di-
 a centro ec-
 mundi 9. par-
 malia una
 uncta in v-
 Ptolemaeus
 dem tempo-
 circuli, sci-
 ntra seriem
 cumactu ec-
 acti. Cumq;
 um & absi-
 es etiā pro-
 ellus, quem
 malia, non
 di, quod in
 zodiacum
 circa

circa mundi centrum absides eccentrici anoma-
 liae aguntur, sed & ad interuallum certum, vt
 dicetur, remouetur ab eccentrici aequatoris ab-
 sidibus, indeq; ad easdem reducuntur, pro ratio-
 ne discessus centri eccentrici in paruo circulo à
 linea apogei & reditus ad eandem. In Luna
 centrum eccentrici mobile, describit paruum
 circulum circa mundi centrum: quare vt cen-
 trum ipsum eccentrici circa mundi centrū volui-
 tur, ita absides totum circumueunt zodiacum,
 centri conuersione circumactae. Cum ergo in
 Mercurio centrum eccentrici anomaliae obti-
 net apogaeum parui circuli, abest à centro mun-
 di longissimè, scilicet interuallo partium 9. tunc
 verò & apogaeum eiusdem eccentrici est cum
 apogeo eccentrici aequatoris: centro eccentrici
 anomaliae discedente contra ordinem signorum
 ex altissima & à mundi centro remotissima se-
 de sua, versus centrum eccentrici aequatoris &
 mundi, discedunt etiam absides eccentrici ano-
 maliae ab alterius eccentrici absidibus, contra or-
 dinem signorum, ea lege, vt summa absis ad cen-
 trum mundi accedat, ima ab eadem recedat,
 rousq; donec centrum eccentrici anomaliae in
 ambitu sui circelli inciderit in id punctum, in
 quo

quo linea recta ex centro mundi educta, gibbum eius circuli ambitum attingit. Tunc verò absides occupant limites maximi recessus sui ab alterius eccentrici absidibus, ultra quos non progrediuntur: sed centro eccentrici anomalie in ambitu sui circelli amplius descendente ad centrum eccentrici æquatoris, illo motu centri, reuocantur absides eccentrici anomalie ad absides eccentrici alterius secundum ordinem signorum, ea lege, ut summa absis ad centrum mundi accedat proximè, ima remoueatur longissimè: & centro eccentrici anomalie coniuncto cum centro eccentrici æquatoris, coniungantur etiam absides illius cum absidibus huius: & totum planum eccentrici anomalie coëat cum toto plano eccentrici æquatoris in vnum circulum. Inde rursus paulatim assurgente centro eccentrici anomalie in ambitu circelli sui, absides huius remouetur ab illius absidibus secundum ordinem signorum, ea lege, ut absis summa recedat à centro mundi, ima accedat, eò usque, donec rursus inciderit centrum eccentrici anomalie in punctum parui circuli, in quo ex altera parte oriẽtali linea recta ex centro mundi educta ambitum circelli attingit. Tandem reuertente

tente centro
sedem sui circ
tur etiam abs
contra ordine
centrici, & j
distantia, & j
sus ad centr
hac progredie
minata, intra
cum circumie
tus super axe,
sic per centr
tantum percur
dius motus diu
cuius periodu
absidum. De
tu apogæum
eius, perigæ
verò centr
anomalie sch
bis Quæsi
guat hic mot
Eccentric
tur secundum
circa centrum

ducta, gibbū
unc vero ab-
cessus sui ab-
quos nō pro-
ci anomalie
escedente ad
motu centri,
malie ad ab-
ordinem si-
centrū mun-
tur longissi-
e coniuncto
iungantur
uivus. & co-
beat cum toto
m circulum.
entro eccen-
sui, absides
us secundum
s summa re-
t, eo usq, do-
trici anoma-
uo ex altera
mundi edu-
ndem reuer-
tente

tente centro eccentrici anomalie ad altissimam
sedem sui circelli, continuo ascensu, revoluuntur
etiam absides alterius eccentrici anomalie,
contra ordinem signorum, donec & centrum ec-
centrici, & summa absis puncta maxima sue
distantie, & ima absis punctum proximi acces-
sus ad centrum mundi occuparit. Peragiturq;
hæc progrediendi remediandiq; vicissitudo ge-
minata, intra id tempus, quo planeta ipse zodia
cum circumit, id est, annuo spacio. Fit hic mo-
tus super axe, qui axi zodiaci parallelus, tran-
sit per centrum circelli, & diurna agitatione
tantum percurrit in zodiaco, quantus est me-
dius motus diurnus Solis pro proportionem, intra
cuius periodum absolvitur integra restitutio
absidum. Describunt autem hoc reciproco mo-
tu apogæum quidem figuram schematis $\mu\nu\omega\sigma$
 $\epsilon\iota\delta\epsilon\varsigma$, perigæum schematis $\kappa\omicron\gamma\chi\omicron\epsilon\iota\delta\epsilon\varsigma$, ipsum
verò centrum epicycli conuersione eccentrici
anomalie schema $\omega\omicron\epsilon\iota\delta\epsilon\varsigma$, sicut Luna descri-
bit $\phi\alpha\chi\omicron\epsilon\iota\delta\epsilon\varsigma$. Sed ad phænomena quomodo con-
gruat hic motus, mox dicemus.

Eccentricus anomalie epicyclū circumdu-
cit secundum ordinem signorum æquabiliter
circa centrum eccentrici æquatoris, conficiendo
vno die

Eccentricus
anomalie.

uno die tantum, quantus est æqualis motus diurnus Solis, & eodem tempore zodiacum obit motu æquabili quo Sol: sed inæqualiter circa proprium centrum & mundi centrum. Cuius apparentis inæqualitatis talis est deprehensa ratio, ut tardissimè quidem agitetur ad apogæum eccentrici æquatoris, velocius aliquantò ad eiusdem perigæum, non tamen velocissimè, sicut in reliquis, sed plurimum acceleret in duobus alijs punctis, quæ ab apogæo eccentrici æquatoris, sicut sæpe dixi, distant utring, quatuor dodecagemorijs. Propter hanc causam & absidibus & centro eccentrici anomalie necesse fuit tribui motum, quem exposui. Ut intelligatur ergo quomodo hæ hypothese congruant ad $\Phi\alpha\upsilon\sigma\epsilon\delta\omega\alpha$, accommodabimus motum centri epicycli in eccentrico anomalie, ad motum absidum & centri eiusdem eccentrici. Cum centrum epicycli occupat apogæum sui circuli, in quo longissimè abest à mundi centro, idq; ideo fieri ponitur, quod ibidem planeta motus in zodiaco observatur tardissimus, centro epicycli motu sui eccentrici abducto ab apogæo eccentrici æquatoris, secundum ordinem signorum, centrum eiusdem eccentrici anomalie ab apogæo sui circelli con-

tra or-

P
tra ordinem
eccentrici æ
signorum,
& ad centri
ro sese ab e
apogæum in
tra ordinem
ordinem sig
gendo occurr
cundum ordi
Secundò,
tia proeuctum
percurrat, cen
pabit punctum
tali, scilicet in
ad ambitum
illum attingi
nea à centro
contactus oc
æquatoris ei
anomalie. S
epicycli in ecc
malie in circ
hoc situ centri
in partem adu

tra ordinem signorum sese demittit ad centrum eccentrici æquatoris, absidibus contra ordinem signorum, apogæum quidem sese submittendo, & ad centrum mundi accedendo, perigæum verò sese ab eodem remouendo. Quo fit, vt dum apogæum in partē aduersam contorquetur contra ordinem signorum, perigæum itidem contra ordinem signorum in parte opposita ceu assurgendo occurrat, centro epicycli descendentem secundum ordinem signorum.

Secundò, cum centrū epicycli in consequentia prouectum, quatuor zodiaci dodecatemoria percurrat, centrum eccentrici anomalie occupabit punctum contactus in suo circello occidentali, scilicet in quo linea recta ex centro mundi ad ambitum circelli ex parte occidentis ducta illum attingit: & centrum epicycli erit in linea à centro eccentrici anomalie, seu à puncto contactus occidentali per centrum eccentrici æquatoris eiecta ad ambitum ipsius eccentrici anomalie. Similes enim ponimus motus centri epicycli in eccentrico, & centri eccentrici anomalie in circello, sed in partes contrarias. In hoc situ centri epicycli, & apogæum eccentrici in partem aduersam contra ordinem signorum

ab apogæo eccentrici æquatoris distabit longissime, quod centrū eccentrici anomalie amplius ad centrum eccentrici æquatoris descendendo redit ad lineam apogæi, & ipsum centrum epicycli erit terris proximum, neq; tamen collocabitur in perigæo alterutrius eccentricorum, sed ut dixi, in eo puncto eccentrici anomalie, quod designat linea recta ex centro eccentrici anomalie per centrum eccentrici æquatoriseducta ad ambitum eccentrici anomalie. Hæc ordine demonstrabimus.

Primum itaq; quod centrum eccentrici anomalie, cum incidit in lineam contingentē circellum vel punctum contactus, absit ab apogæo sui circelli triente totius ambitus seu 4. signis, manifestum est. Describatur enim centro β eccentricus æquator $\kappa\lambda\mu$, ζ sit apogæum, μ perigæum, linea apogæi sit $\zeta\delta\mu$, in q; ea α sit centrum mundi, γ centrum circelli, in cuius ambitu centrum eccentrici anomalie circumagi ponimus, δ sit centrum eccentrici anomalie: & centro γ interuallo $\gamma\delta$ vel $\gamma\beta$ describatur circellus $\delta\epsilon\beta$, ducaturq; à centro mundi α recta linea contingens circellum in puncto ϵ , quæ eijciatur utrinq; ad puncta κ & λ , ad-

λ , adiungatur
centro ϵ , in
dimidia di
batur ecce
habebit ecc
tatum cent
tur ei in an
in quo statu
nea recta per
ad ambitum
& adiungatur
co quod cent
tum in puncto
circelli δ , q
inde ut centr
tuor signis a
consequentia
ita est rect
tem $\lambda\epsilon\kappa$ in
per id. tertij
centro β , in
circulus, am
itemq; per pun
fiet enim $\gamma\epsilon$
iungatur rect

λ , adiungaturq; recta linea ipsis γ & ϵ , & centro ϵ , interuallo, quod sit æquale ipsi $\beta\zeta$, dimidia diametri eccentrici æquatoris, describatur eccentricus anomalie η & θ . Talem enim habebit eccentricus anomalie situm, propter mutatum centri sui situm ex eo motu, qui tribuitur ei in ambitu circelli, ex puncto contactus ϵ , in quo statuimus centrum eccentrici, ducatur linea recta per centrum eccentrici æquatoris β , ad ambitum eccentrici anomalie in punctum η , & adiungatur linea recta punctis η & α . Dico quod centrum eccentrici anomalie collocatum in puncto contactus ϵ , distat ab apogæo sui circelli λ quatuor signis in antecedentia, perinde ut centrum epicycli in zodiaco distat quatuor signis ab apogæo eccentrici æquatoris in consequentia. Quoniam enim ex centro γ ducta est recta linea $\gamma\epsilon$ ad lineam contingentem $\lambda\epsilon$ in ipsum punctum contactus ϵ , ideo per 18. tertij, angulus $\gamma\epsilon\lambda$ rectus est. Si itaq; centro β , interuallo $\beta\gamma$ vel $\beta\alpha$ describatur circulus, ambitus transibit per puncta γ & α , itemq; per punctum ϵ , per conuersam 30. tertij: fiet enim $\gamma\epsilon\alpha$ angulus hemicycli. Quare si adiungatur recta linea ad puncta β & ϵ , equalis

Bb ij



erit $\beta \epsilon$ ipsis $\beta \gamma$ & $\beta \alpha$, per 15. definitionem
 primi. Ideoq; per corollarium 15. propositionis 4.
 element. $\beta \epsilon$ erit latus hexagoni intra circu-
 lum describendi, quod per 17. tertij obit sextan-
 tem de ambitu circelli. Reliquus igitur arcus
 de hemicyclo $\beta \epsilon \delta$, nimirum arcus $\epsilon \delta$ sub-
 tracto

P
 tracto sext
 siquidē tri
 seu dimidi
 net duoden
 naq; totus a
 est duarum
 cus $\delta \epsilon$. I
 & $\beta \gamma$ ip
 Triangulu
 circo etiam
 lus $\gamma \beta \epsilon$ an
 qualis est an
 per 12. eiusde
 tigus angul
 Arcus ergo
 lo $\delta \gamma \epsilon$, su
 quem obit a
 vterq; ergo
 centrum epi
 centrum ecc
 percurrit in
 cycli in linea
 centrum ecce
 bitum ipsius
 qua cum sit pa

tracto sextante, id est, arcu $\beta\epsilon$ erit triens: siquidem triens & sextans componunt semissem, seu dimidium circulum. Triens autem continet duodenarij quatuor partes. Qualium est itaq; totus ambitus circelli partium 12. talium est duarum arcus $\beta\epsilon$, & quatuor talium arcus $\Delta\epsilon$. Rursus cum $\beta\epsilon$ equalis sit ipsi $\beta\gamma$, & $\beta\gamma$ ipsi $\gamma\epsilon$, per 15. definitionem primi. Triangulum itaq; $\beta\gamma\epsilon$ isóπλόν est, & idcirco etiam $\iota\sigma\omicron\gamma\omega\nu\omicron\nu$. Aequalis est itaq; angulus $\gamma\beta\epsilon$ angulo $\beta\gamma\epsilon$. Sed angulus $\beta\gamma\epsilon$ equalis est angulo $\eta\beta\alpha$, per 15. primi. Quare per 13. eiusdem & communem sententiam, contiguus angulus $\Delta\gamma\epsilon$ equalis est contiguo $\zeta\beta\eta$. Arcus ergo circelli $\Delta\epsilon$, qui obtenditur angulo $\Delta\gamma\epsilon$, similis est arcui eccentrici aequatoris, quem obit angulus $\zeta\alpha\eta$, per ultimam sexti, uterq; ergo triens est sui circuli. Cum itaque centrum epicycli quatuor signa emensum est, centrum eccentrici anomaliae quatuor itidem percurrit in suo circello, et incidit centrum epicycli in lineam à centro eccentrici anomaliae per centrum eccentrici aequatoris eiectam ad ambitum ipsius eccentrici, nimirum in lineam $\epsilon\beta\eta$, quae cum sit partium 60. ex hypothesi, & pars

B b. iij

definitionem
positionis. A
nter circum
obit sextan-
igitur arcus
cus $\epsilon\Delta$ sub-
tracto

eius, scilicet $\epsilon\beta$ sit trium partium talium, quarum tota linea 60. Reliquum ergo $\beta\eta$ erit partium 57. & tantum distabit centrum epicycli in hoc situ à centro eccentrici aequatoris. Manifestum est & hoc, quòd dum centrum eccentrici anomalia versatur in linea contingente circellum, apogaeum eccentrici anomaliae ab apogaeo alterius eccentrici recessit longissimè, nec ultra dimoueri potest. Diameter enim eccentrici per centrum mundi transiens est linea $\kappa\epsilon\alpha\lambda$, designans apogaeum in puncto κ , perigaeum in puncto λ , in contactu duorum schematum irregularium, quorum alterum $\mu\eta\nu\epsilon\iota\delta\epsilon\varsigma$, ut dixi, reciproco motu apogei, alterum $\kappa\varsigma\chi\chi\omicron\delta\epsilon\varsigma$ perigaei simili motu describitur. Ultra hanc lineam centrū eccentrici nunquam effertur, sed circelli sui circumactu reducitur ad lineam apogei eccentrici aequatoris. Quare nec termini lineae ultra limites κ & λ excurrunt. At centrū epicycli in hoc situ in puncto η terrae proximum esse ostendemus. Adiungatur enim ad $\eta\alpha$ linea recta, quae continet distantiam centri epicycli à centro mundi in hoc situ centri epicycli & ipsius eccentrici anomalia. Quoniam itaque ubi peruenierit centrum eccentrici in suo circel-

P
circello de
trici aequat
ipsius eccent
punctum μ
ne $\epsilon\eta$ &
ad ambitum
sunt etiam
ergo ablatis
lis, cum den
i. Cent. d. per.
 $\gamma\beta\epsilon$ angulu
totidem trien
angulus $\eta\beta$
per 15. prim
angulo $\beta\alpha$
 $\alpha\eta$ continet
precedentib
Quare per
angulo $\alpha\eta$
tribus unius
angulus $\beta\alpha$
ut pote maior
19. ergo prim
Sed $\eta\beta$ latu
 $\alpha\mu$. Quare

circello ϵx ϵ in β , ad ipsum centrum eccentrici æquatoris, centrum epicycli cõiuntibus ipsis eccentricis ceu in vnum planum, tenebit punctum μ , vt dicetur. Erunt ergo æquales lineæ $\epsilon \eta$ & $\beta \mu$, lineæ ex vno eodemq; centro ad ambitum æqualium circularũ. Sed æquales sunt etiam lineæ $\beta \epsilon$ & $\beta \alpha$, ex hypothesi. His ergo ablatis, reliqua $\beta \eta$ reliqua $\alpha \mu$ est æqualis, cum demonstratũ sit triangulum $\beta \gamma \epsilon$ esse ἰσοπλευρον. Continebit igitur per 32. primi $\gamma \beta \epsilon$ angulus duos trientes vnus recti. Quare totidem trientes vnus recti continebit etiam angulus $\eta \beta \alpha$, qui æqualis est angulus $\gamma \beta \epsilon$, per 15. primi. Et per eandem 32. primi in triangulo $\beta \alpha \eta$ reliqui duo anguli $\beta \eta \alpha$ & $\beta \alpha \eta$ continebunt 4. trientes vnus recti. Sed ϵx precedentibus latus $\eta \beta$ longius est latere $\beta \alpha$. Quare per 8. primi, angulus $\beta \alpha \eta$ maior est angulo $\alpha \eta \beta$, id est, maior est duobus trientibus vnus recti. Et ob eandem causam idem angulus $\beta \alpha \eta$ maior est etiam angulo $\alpha \beta \eta$, vt pote maior duobus trientibus vnus recti. Per 19. ergo primi, latus $\eta \beta$ longius est latere $\eta \alpha$. Sed $\eta \beta$ latus ostensum est esse æquale lateri $\alpha \mu$. Quare $\alpha \mu$ latus maius est latere $\alpha \eta$.

B b iiij

Continet autem $\alpha \eta$ distantiam centri epicycli à centro mundi, cum centrum eccentrici est in linea contingente, & $\alpha \mu$ continet distantiam eiusdem à centro mundi, & cum centrum epicycli est in perigæo eccentrici utriusq; & centrum eccentrici anomalie idem est cum centro eccentrici æquatoris. Ergo nō in perigæo eccentrici centrum epicycli est terris proximum, sed in puncto η . Quod erat ostendendum. Est autem linea $\alpha \eta$ ex doctrina triangulorum partium 55. prim. 33. linea $\alpha \mu$ partium 57. Quod autem in hoc proximo ad terram situ centrum epicycli non sit simul in perigæo alterutrius eccentricorum facile patet, si adiungatur linea recta ad $\beta \lambda$ in eodem diagramate. Quoniam enim angulus $\angle \beta \lambda$ maior est angulo $\angle \beta \eta$, scilicet totus sua parte, sed $\angle \beta \eta$ angulus æqualis est angulo $\angle \gamma \epsilon$. Ergo maior est angulus $\angle \beta \lambda$ angulo $\angle \gamma \epsilon$. Si itaq; centrum epicycli esset in perigæo eccentrici sui, maiorem describeret angulum centri epicycli super centro eccentrici æquatoris, quàm centrum eccentrici anomalie super centro sui circelli. Sed describunt æquales angulos ex hypothesi. Patet ergo, quod erat demonstrandum.

Ex

Ex iisdem
lus $\gamma \alpha$ ad
continens in
eccentrici a
tis. Quon
est ex antea
clementorum
entes unius
 $\gamma \beta \epsilon$ equalis
suis $\beta \epsilon \alpha$ &
iisdem duo int
las sunt inter
i Coradès, v
riens est v
midium angu
itaq; est eria
geo vrrig, cu
Tertio,
à linea conti
rius ad cent
scilicet ex pu
& perigæum
terius, secund
epicycli, quod
rigæum eccen

Ex iisdem liquet etiam, quantus sit angulus $\gamma\alpha\epsilon$ ad centrum mundi, vel arcus zodiaci, continens interuallum maximi recessus apogæi eccentrici anomalie ab apogæo eccentrici æquatoris. Quoniam triangulum $\gamma\beta\epsilon$ ἰσογώνιον est ex antea demonstratis, idcirco per 32. primi clementorum, angulus $\gamma\beta\epsilon$ continet duos trientes unius recti, seu partes 60. Sed angulus $\gamma\beta\epsilon$ æqualis est duobus interioribus & oppositis $\beta\epsilon\alpha$ & $\beta\alpha\epsilon$, qui partium sunt 60. & iisdem duo interiores anguli per 5. primi æquales sunt inter se: triangulum enim $\alpha\beta\epsilon$ est ἰσοσκελές, uterq; igitur æqualium angulorum triens est unius anguli recti, & propterea dimidium anguli $\gamma\beta\epsilon$ est partium 30. Tantus itaq; est etiā arcus in zodiaco interiectus apogæo utriq; cum maximè distant.

III.

Tertio, dum centrum eccentrici anomalie à linea contingente sui circelli deuoluitur ulterius ad centrum alterius eccentrici æquatoris, scilicet ex puncto ϵ in β , reuoluuntur apogæum & perigæum eiusdem eccentrici ad absides alterius secundum ordinem signorum, et centrum epicycli, quod reliquum est conficit, usq; ad perigæum eccentrici æquatoris: atque in eo motu

B b v

Ex

paulatim rursus remouetur à centro mundi longius, sicut ostensum est. Cumq; centrum eccentrici anomalie iungitur centro alterius eccentrici, plana etiam utriusq; eccentrici coeunt, & velut intra vnā includuntur perimetrum, & absides etiam ipsae coalescunt, ac centrū epicycli occupans perigaeum sui eccentrici, simul occupat perigaeum alterius eccentrici aequatoris, nec citius peruenit ad perigaeum sui eccentrici, quā alterius. Id enim si fieret, centrum epicycli super centro eccentrici aequatoris describeret angulum maiorem quā centrum eccentrici anomalie super centro sui circelli, quod est contra hypotheses, idq; demonstratu facile est. Sit enim, si est possibile, centrum epicycli prius in perigaeo sui eccentrici, quā alterius (scilicet eccentrici) ut in puncto q , ducatur per centrum mundi α & centrum eccentrici anomalie σ linea recta, designans apogaeum in puncto τ , perigaeum in puncto ρ in quo collocetur centrum epicycli, & adiungatur recta linea ipsis $\gamma\sigma$ & $\beta\rho$. Per 8. ergo tertij, $\alpha\sigma$ longior erit quā $\alpha\beta$, id est $\gamma\sigma$. Quare per 18. primi, angulus $\sigma\gamma\alpha$ maior erit angulo $\sigma\alpha\gamma$. Sed angulus $\beta\alpha\sigma$ maior est angulo $\alpha\beta\rho$, per 16. primi, exterior

exterior interior
gulus $\sigma\gamma\alpha$
angulus $\delta\gamma$
13. primi &
igitur centr
eccentrici aq
anomalie su
tra hypothese
erum epicycli
terius. Quod
Quarto, cu
trici anomalie
ascendit in su
punctū contact
assurgens à per
proximi sui
absides eccentrici
rius eccentrici
lege, ut cum c
dit in lineā e.
centrum ecce
bitum prioris
proxime adm
absides vero e
alterius eccen

exterior interiore. Multo maior est itaq; angulus $\sigma\gamma a$ angulo $a\beta e$. Quare & contiguus angulus $\Delta\gamma\sigma$ minor est contiguo $\angle\beta e$, per 13. primi & communem sententiam. Velocius igitur centrum epicycli mouetur super centro eccentrici aquatoris, quam centrum eccentrici anomalie super centro sui circelli, quod est contra hypothesen. Non itaque citius occupat centrum epicycli perigeum sui eccentrici quam alterius. Quod erat ostendendum.

Quarto, cum discedit rursus centrum eccentrici anomalie a centro eccentrici aquatoris, ascendit in suo circello, & accedit ad alterum punctum contactus orientale: centrum epicycli vero assurgens a perigeo, accedit ad alterum punctum proximi sui ad centrum mundi accessus, & absides eccentrici anomalie discedunt ab alterius eccentrici aquatoris absidibus, ea rursus lege, ut cum centrum eccentrici anomalie incidit in lineam ex centro eccentrici anomalie, per centrum eccentrici aquatoris eiectionem ad ambitum prioris eccentrici, in qua linea secundo proximè admoventur centro mundi absides: absides vero eccentrici anomalie abductæ ab alterius eccentrici absidibus motu in consequen-

IIII

tia,

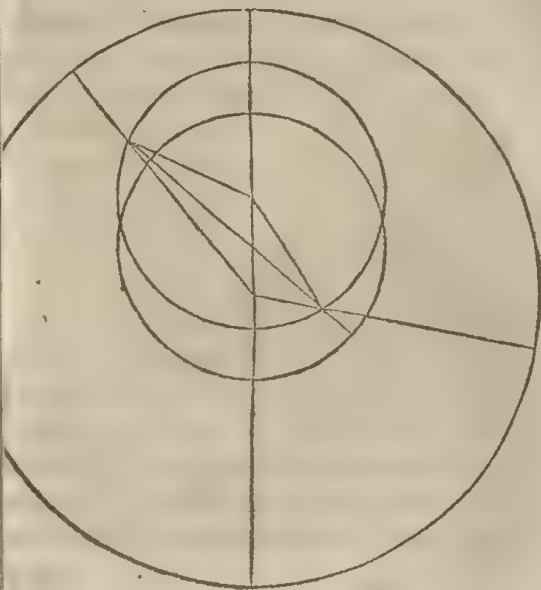
ria, denuò in maxima sunt ab ijsdem eccentrici
 æquatoris absidibus distantia, quod ostendi ijs-
 dem demonstrationibus potest, quæ de priori he-
 micyclio exposita sunt. Tandem centro eccen-
 trici anomalix à linea contingente reuertente
 ad apogæum sui circelli, redit ad apogæa eccen-
 tri vtriusq; centrum epicycli, & reducuntur ad
 primum situm absides eccentrici vtriusq;, ita vt
 cum centrū eccentrici anomalix est in apogæo
 sui circelli, centrum epicycli simul occupat con-
 iunctas absides summas vtriusq; eccentrici. Hæc
 est tota ratio anomalix Mercurij, animaduer-
 sa in motu longitudinis respectu partiū zodiaci,
 & hoc modo explicata, hypotheses cum Ptole-
 mæis cōgruere demōstrationes ostendunt. Ab-
 soluitur autem vterq; motus & centri eccentrici
 in suo circello, & centro epicycli in ambitu ec-
 centrici anomalix spatio annuo, perinde vt So-
 lis motus. Sed hoc interest, quod centrum eccen-
 trici anomalix cōtra ordinem signorū, centrum
 epicycli secundum ordinem fertur.

His ita explicatis, licet manifestè in quauis
 annua reuolutione Mercurij, quæ eadem est cū
 conuersione Solis, vtriusq; eccentrici centra se-
 mel coire, scilicet cum centrum epicycli imas ab
 sides

fides vtriusq;
 mē distare, cū
 rundem eccen-
 tricū ep
 nri velocius
 contra quā
 respectu zodi-
 acius ad perige-
 grammate de



fides vtriusq; eccentrici occupat: et semel maxime distare, cū idem centrū epicycli summas eorundem eccentricorum absides tenet. Liqueat & hoc, centrū epicycli respectu sui eccentrici moveri velocius ad apogæum, tardius ad perigæum, contra quàm in tribus superioribus et Veneris: respectu zodiaci verò tardius ad apogæum, velocius ad perigæum, idq; demonstratu facile diagrammate descripto in hunc modum.



Liquet & hoc, quod centrum epicycli Mercurij in quavis integra reuolutione bis percurrit circulos agitantes absides eccentrici anomalie, propter motum absidum reciprocum, & tamen semel tantum est in apogæo sui eccentrici, & semel in perigæo, in quo discrepat à Luna. Cum enim centrum epicycli Lunæ bis peragret circulum circumagentem apogæum eccentrici in partem contrariam, bis etiam quouis mense reperitur in apogæo eiusdè eccentrici, bis in perigæo: in Mercurio etsi centrū epicycli bis percurrit circulum agitantē absides, tamen semel tantum in apogæo est, semel in perigæo. Ratio diuersitatis est, quod centrum eccentrici Lunæ circumiens centrum terræ totum peragrat zodiacum, & eodem circumducit secum absides: centrum eccentrici Mercurij contra nō describit ambitum circa mundi centrum, propterea absides non aguntur per totum zodiacum, sed reciproco motu ultra citraq; absides eccentrici æquatoris ad certos ac præstitutos efferuntur limites. Differunt autem inter se motu apogæum & perigæum eccentrici anomalie. Nam cum ad centrum parui circuli absides describant angulos æquales motu suo, fiunt anguli veri motus ad

tus ad centrum
dem is quem
rigeum. Idcirco
perigei tardi
nusse satis su
quod epicycli
clum eccentrici
per zodiacum
qualis in Mer
Solis, quantum
net, & periodico
quabili, eodem
quo Sol.

DE HY
cli, qua ex

EPICY
bus, ut in
mo in longitu
dupliciter var
Motus longitu
malie & perige
diuersitatis voc

icycli Mer-
e bis percur-
ritrici anoma-
liæ, & ta-
m eccentrici,
epat à Luna.
bis peragret
um eccentrici
quoniam mense
icycli bis in pe-
riodico, & quòd Mercurius motu æ-
quabili, eodem tempore percurrat zodiacum
quo Sol.

DE HYPOTHESE EPICY-
cli, qua explicatur motus anomalie
seu $\pi\alpha\epsilon\gamma\delta\alpha\acute{\zeta}\epsilon\omega\varsigma$.

EPICYCLVS duobus agitur moti-
bus, ut in Venere, & tribus superioribus,
uno in longitudinem, altero in latitudinem, qui
dupliciter variatur, de hoc postea dicemus.
Motus longitudinis epicycli, quem motum ano-
malie & $\pi\alpha\epsilon\gamma\delta\alpha\acute{\zeta}\epsilon\omega\varsigma$ seu commutationis &
diuersitatis vocant, æquabilis est super centro
eccen-

eccentrici aequatoris, vehitq^{ue} planetam in parte superiore ad apogeeum in consequentia, in inferiore ad perigeeum in precedentia: quo posito congruere $\Phi\alpha\nu\acute{o}\mu\delta\pi\alpha$ cum hypothesibus demonstrationis ostendit. Motu diurno conficit partes 3. prim. 6. secund. 24. tert. 14. Periodum unam absoluit diebus 115. horis 21. prim. 5. Dimidia diameter epicycli est partium 22. cum semisse. Veneris 43. partium, cum sextante, scilicet quantum diameter dimidia eccentrici utriusq^{ue} est partium 60.

DE RATIONE MOTVVM Mercurij ad reliquos.

CVM Luna hoc conuenit Mercurius, quod habet centrum eccentrici mobile, et consequenter ipsas etiam absides mobiles, quodq^{ue} circulum absidum centrum epicycli Mercurij sui eccentrici agitatione annuo spatio bis percurrit. Sed hoc differt, quod centrum eccentrici Mercurij non describit circellum circa mundi centrum, non descripti circelli ambitus includit centrum mundi, ut in Luna, sed describitur ambitus circelli peculiari centro extra mundi centrum

centrum: idcirco
curij totum p
nares, sed in
huc illuc vol
epicycli Lun
menstruo spa
seu lenticular
ut diximus, e
terioribus
quantum ad ge
titudinis, et m
diore ad perige
in motu secund
runt, quod qua
altissimus est
perigeeum ecc
nec motu velo
Venus, sed in
triente circuli
distant, quod
uentia, quanti
iarum utriusq^{ue}
bus enim & V
torum fixe quie
ne motu tardij

etiam in parte
 ncia, in infe-
 a: quo posuit
 resibus demon-
 stravit partes 3.
 iodium vnam
 .5. Dimidia
 cum semisse.
 scilicet qua-
 triusq; est
 TVVM
 Mercurius,
 ricus mobile, et
 mobiles, quodq;
 cli Mercurij
 patio bis per-
 um eccentrici
 circa mund.
 mbitus inclu-
 ed describitur
 o extra mund.
 centrum

centrum: idcirco nec absides eccentrici Mer-
 curij totum peragunt zodiacum, vt absides Lu-
 nares, sed intra terminos certos ac destinatos
 huc illuc volutantur. Quapropter sicut centrū
 epicycli Luna, propter motum centri eccētrici,
 menstruo spacio describit schema Phaxeides
 seu lenticulare, sic centrum epicycli Mercurij,
 vt diximus, ōceides seu ouale. Cum tribus su-
 perioribus & Venere congruit Mercurius,
 quantum ad genus in motu longitudinis & la-
 titudinis, et motu planetae ipsius in epicyclo tar-
 diore ad perigæum, velociore ad apogæum. Sed
 in motu secundum longitudinem zodiaci diffe-
 runt, quod quanquam ad apogæū sui eccentrici
 altissimus est, & motu tardissimus, tamen ad
 perigæum eccentrici nec terræ proximus est,
 nec motu velocissimus, sicut tres superiores &
 Venus, sed in alijs duobus punctis, quæ vtrin-
 quē circuli ab apogæo eccentrici æquatoris
 distant, quod demonstratum est. Est & diffe-
 rentia, quantum ad mutuas sectiones periphe-
 riarum vtriusq; eccentrici: in tribus superiori-
 bus enim & Venere mutue sectiones eccentrici-
 orum fixæ quidem non sunt, promouentur ta-
 mē motu tardissimo, eo ipso scilicet, quo apogæa

C c

eorundem promouentur. Nam centrū vtriusq;
 eccentrici, vt saepe indicatum, in eadem recta
 linea consistit cū mundi centro, & sunt haec mu-
 tuae sectiones eccentricorum per 10. tertij ele-
 ment. in duobus punctis collocatis in linea re-
 cta, quae linea augis insistsens ad angulos rectos,
 in puncto quod medium est inter vtriusq; eccen-
 trici centra, pertingit vtrinq; ad ambitum ec-
 centrici anomaliae, idq; per 4. primi elementor-
 um. Definitionem circuli & hypothesin aequa-
 litatis eccentrici vtriusq; demonstratu planum
 est. In Mercurio res aliter se habent. Cum e-
 nim centrum eccentrici anomaliae euagetur ex-
 tra lineam absidum eccentrici aequatoris, ea ra-
 tione, vt circum quoddam punctum lineae apo-
 gae fixum, quod medium est inter centrum ec-
 centri aequatoris & centrum eccentrici anoma-
 liae, describat circellum motu contra ordinem
 signorum: ideo necesse est has ipsas sectiones in
 Mercurio perpetuo loco moueri cōtra ordinem
 signorum. Semper enim recta linea in mutuas
 eccentricorū sectiones pertingens, transibit per
 medium lineae rectae à centro eccentrici aequato-
 ris ad centrum eccentrici anomaliae productae,
 & quidem ad angulos rectos. Tunc autem cen-
 trum

trum epicy-
 clones eccen-
 ci aequantis
 motu medio
 partibus 61.
 dia diamete
 maxima di
 mundi parti
 vero centrum
 ficus in tribo
 Mercurius cō
 tro terra parti
 dia diametro
 ribus 9. quae d
 nem lineae ap

ANALU
 netarum

SING
 certis leg
 vt Sol videat
 motum cele
 stare & praesci
 re illis nō licet

trum epicycli Mercurij occupabit mutuas sectiones eccentricorum, cum ab apogeo eccentrici aquantis recesserit partibus 58. cum triente, motu medio. Et in eo situ abest à centro terræ partibus 61. talibus, qualium 60. habet dimidia diameter eccentrici. Nam, ut dictum est, maxima distantia Mercurij apogei à centro mundi partium est 55. prim. 33. perigei part. 57. Si verò centrum eccentrici anomaliam fixum esset, sicut in tribus superioribus & Venere, tunc Mercurius constitutus in perigeo, abesset à centro terræ partibus 51. detractus scilicet de dimidia diametro eccentrici versus perigeum partibus 9. quæ dimidiæ diametro ad constitutionem lineæ apogei accedunt versus apogæum.

ANALOGIA MOTVS PLANETARUM omnium ad motum Solis.

SINGVLI planeta suis quibusdam & certis legibus Solis motui sunt annexi, ita ut Sol videatur esse moderator & gubernator motuum cælestium omnium, & planetis ceu dictare & præscribere leges motuum, quas violare illis non licet. In Luna eccentricus epicyclum

circumagens, & circulus absides proferens ex hypothesi ea lege mouentur in partes diuersas, ut si centrū epicycli Lunæ sit extra absides, epoche media Solis semper versetur in medio inter centrum epicycli Lunæ & apogæum eccentrici, & in omni coniunctione Lunæ cum Sole cōeunt in vno cali puncto epoche media Solis, epoche media Lunæ & apogæum eccentrici Lunæ. In oppositione ex aduerso obijciuntur media epoche Solis, media Lunæ epoche, & apogæum eccentrici eiusdem. In dimidiationibus sit centrum epicycli Lunæ in perigæo, corniculata vero Lunæ & apogæum & teneat puncta mediocris transitus. Tres superiores respiciunt Solem, primò tempore periodico anomalie seu motus planetæ in epicyclo, ita ut in omni coniunctione teneant apogæa suorum epicyclorum, in oppositione perigæa, & periodi anomalie ac longitudinis, id est, conuersiones eccentricorum & epicyclorum ex hypothesi iunctim adæquent periodos Solares. Secundò qualitate motus epicyclorum in longitudinem & latitudinem. Motu longitudinis, quia apogæi in consequentia, perigæi in antecedentia feruntur: motu latitudinis, quia apogæi & perigæi aliam habent latitu-

latitudinem.
mediocris tra
Duo planeta
conueniunt
periodico mo
eccentrici, &
nis medio a
crepat, et res
feretur in con
dens in antece
re periodico cu
trici anomalie
anomalie &
centrici. An
omnes absolu
medius motu
fert à medio
quod resperit
perinde ut V
mnibus itaq
præcipue mea
lem propter
udinis Lunæ
est, motum ap
Quæstionem cent

proferens ex
res diuersas,
abfides, epo-
in medio inter
in eccentrici,
in Sole coeunt
Solis, epoche
ici Luna. In
ur media epo-
apogæum ec-
ibus fit cen-
ticulata ve-
puncta me-
es refpiciunt
anomalie seu
in omni con-
epicyclorum,
anomalie ac
eccentricorum
tim adaque-
aliare motus
latitudinem.
n consequen-
tur: motu la-
aliam habent
latitu-

latitudinem, aliam rursus cum sunt in punctis
mediocris transitus epicyclorum, sicut dicitur.
Duo planeta inferiores, Venus & Mercurius
conueniunt cum Sole, Venus quidem tempore
periodico motus longitudinis seu ex hypothesi
eccentrici, & vniuersim, toto motu longitudi-
nis medio à medio motu Solis simplici non dif-
crepat, et vespertina apogæum epicycli obtinens
fertur in consequentia, matutina perigæum possi-
dens in antecedentia repit: Mercurius tempo-
re periodico cum motus longitudinis seu eccen-
trici anomalie, tum circuitu centri eccentrici
anomalie & reciproca agitatione absidum ec-
centrici. Annuo enim spacio hæ conuersiones
omnes absoluuntur, & vt in Venere vniuersim
medius motus longitudinis Mercurij non dif-
fert à medio motu Solis simplici. Secundo
quod vespertinus in suo epicyclo habet apogæum,
perinde vt Venus matutinus perigæum. In o-
mnibus itaque planetis considerari necesse est
præcipuè medium motum Solis. In Luna qui-
dem propter motum apogæi, vel motum longi-
tudinis Lunæ à Sole, qui duplicatus vt dictum
est, motum apogæi ostendit, per quem ω & φ da-
Phægeon centri vel secundi epicycli elicimus.

In tribus superioribus ad cognoscendam distantiam planeta à medio apogæo epicycli, id est, ad anomaliam mediam cognoscendam, vel potius ad anomaliam planetae utranq; eccentrici, & epicycli, quarum arcus ostendimus esse similes. Deniq; in duobus inferioribus, idem est medius motus longitudinis ipsorum cum medio motu Solis. Præterea & hoc considerandū est, quod minimos habent epicyclos planeta, qui à medio Sole distant maxime, ut extremi duo Saturnus & Luna: maiores habent qui hos extremos proximè sequuntur Iupiter et Mercurius: maximos, qui medio Soli sunt proximi, idq; propter diuersas conuersiones seu *στροφάς* anomalias, quæ planetis respectu Solis accidit. Tardissimè enim omnium Sol Martem assequitur, citius Iouem, multò citius Saturnum: & ex inferioribus tardissimè omnium ad Solem Venus reuoluitur, citius Mercurius, citius utroq; Luna, propterea tardiore motu epicyclos suos conficere ponuntur planeta qui Soli sunt proximi, velociore remotiores, celerrimo remotissimi, & citius inferiores quam superiores, Luna citius quàm Saturnus, Mercurius citius quàm Iupiter, Venus citius quàm Mars.

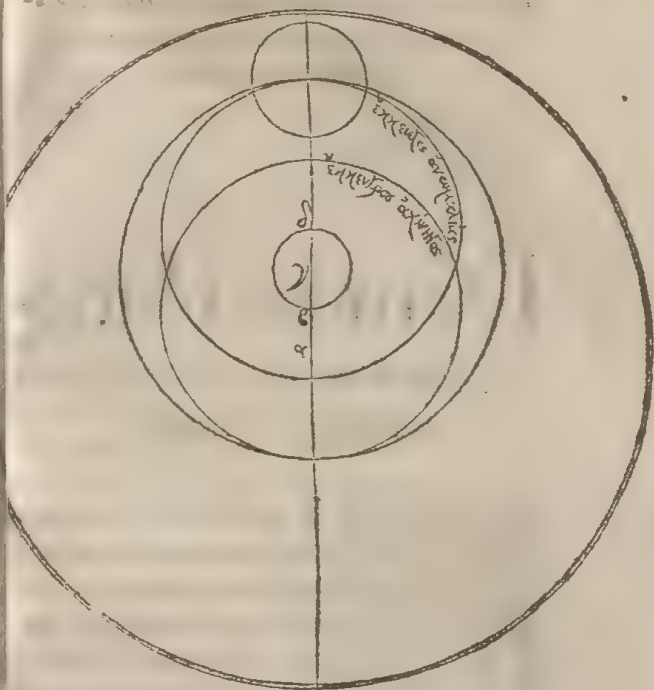
Vocabulo

PL
SCHE
orbes &

Vocabulo
lineæ, motus,
cuius & ang

SCHEMA OSTENDENS

orbes & centra in Theoria Mercurij.



Vocabulorum quibus designantur puncta,
linea, motus, ætæ & Quæstiones epocharum, ar-
cuum & angulorum, quorum vsus est in calcu-

C c. iiij

Vocabulo.

latione motus Mercurij, eadem prorsus est ratio, & usus idem in canonibus Copernici & Prutenicis, qui in tribus superioribus & Venerere, propterea noua repetitione nulla hic opus est.

De motu Planetarum in Longitudinem, pars Secunda.

ET planetas & luminaria non media inter mundi polos incedere via, sed ferri ac decurrere sub extremo caelo motu obliquo, circa polos alios, à mundi polis diuersos, & suo quidem ac proprio singulos perpetuò, obseruationum consensu certum est. Propter hanc causam artifices obseruationum ductu,

ductu, planetas
uersosq. positi-
posui. Verum
concluderet
omnes on-
larunt, eoq. c-
netarum obli-
xón. 85. N-
circuli hoc m-
Sol incederet
feratur, atq. v-
que sit illius c-
beret λόγόν
runt: et in hac
quouis anno
ab his punctis
a equatore aesti-
minimis, ma-
sunt, in eodem
nere, neque
caelo incessum-
rum mundi ob-
tatem & decli-
comprehender
inuariabilem,

ductu, planetarum iter in cælo obliquo transuerſoq; poſitu definierūt, cum latitudine verſus polos vtrinq; extenſa, quæ ceu designatis metis concluderet & coërceret excuſſus & euagationes omnes omnium. Hoc iter zodiacum appellarunt, eoq; comprehenderunt omnes omniū planetarum obliquos circulos, quos vocarūt $\lambda\omicron\xi\varsigma\varsigma$ $\kappa\omicron\chi\lambda\varsigma\varsigma$. Metas autem & limites huius latitudinis circuli hoc modo definierunt. Primò qua via Sol incederet, et ad quas metas ab æquatore efferatur, atq; ubi reſiſteret curſu retorto, deniq; quæ ſit illius circuli, quem annuo curſu deſcriberet $\lambda\omicron\xi\omicron\tau\eta\varsigma$ ad æquatorem medium, explorarunt: et in hac cōſideratione animaduertunt, quouis anno Solem bis tranſire æquatorem, & ab his punctis diſcedentis Solis digreſſiones ab æquatore æſtiuas pares eſſe hybernis, minimas minimis, maximas maximis. Vnde ratiocinati ſunt, in eodem ſemper Solem ſeſe continere itinere, neque ab hoc exorbitare. Hunc Solis ſub cælo inceſſum reſpectu medijs æquatoris & polorum mundi obliquum, vocarunt Solis obliquitatem & declinationem, quam maximam eſſe comprehenderunt partium 23. prim. 52. ſed non inuariabilem, de qua re poſtea dicitur. Circu-

lum autem, cuius ceu vestigia hoc incessu obliquo Sol designat, & λογὸν κύκλον simplicem, & respectu latitudinis zodiaci κύκλον Δε μέσων, circulum per medium signorum vocarunt, inde quod hunc circulum statuerunt medium, quo latitudo zodiaci dirimeretur in duas partes aequales, quarum utraq; partibus 8. constaret, & altera à medio hoc circulo in boream, altera in austrum exenderetur. Solis iter postquam inuestigassent, & notassent simplicibus inclusam metis, attēderunt ceterorum motus, quos ubi comperissent, interea dum zodiacum obeunt, nec Solis inherere vestigijs, nec Solis exemplo in vno eodemq; se cōtinere limite (Luna excepta) sed vagari hinc inde longè obliquiore varietate, ordinata tamen & non incerta. Hoc igitur cum animaduertissent, euagationes ceterorum omnium obliquas respectu Solis, ad viam Solis velut canonem et normam, sicut Solis obliquitatē ad medijs aequatoris normam direxerunt & examinarunt, vocaruntq; has euagationes eorum atq; excursus à via Solis κινήσεις κατὰ πλάτ, id est, motus in latitudinem, ad discrimen alterius motus in longitudinē zodiaci, & quod interea dum circum-

eunt

Κινήσεις
κατὰ πλάτ
⊙.

P
eunt zodiaci
bitus illius
no perpetuo
sus alterutr
ndinem eu
tionibus à n
partibus oct
fit partium
Ptolomaeus
etiam stellar
tulerunt, et ac
culis per eclip
rumq; μῆκος
quem in zodi
estimata, ut
bis, vel equi
vērò distan
alterutrum
ne distinxer
clinationem
ria eius ab a
lo magno per
rum stelle loc
centro mundi
πλάτ⊙ seu

eunt zodiacum, metiendo amplitudinem ambitus illius secundum longum, nō in eodem plano perpetuō procedunt, sed ab hoc excurrūt versūs alterutrum polorum, metiendo etiam latitudinem eiusdem, quam ex planetarum euagationibus à media via Solis definierunt vtrinq; partibus octonis, & vniuersa latitudo zodiaci fit partium 16. vnde segmenta partium zodiaci Ptolomeus $\pi\epsilon\acute{\iota}\sigma\mu\epsilon\tau\alpha$ vocauit. Reliquarum etiam stellarum loca ad eandem viam Solis retulerunt, et accommodarunt, ductis magnis circulis per ecliptica polos, & stellarum loca, vocarunt $\mu\acute{\eta}\kappa\ominus$ seu longitudinem stellæ, locum quem in zodiaci longitudine, à certo principio æstimata, vt pote à principio Arietis octauis orbis, vel æquinoctio apparente teneret. $\pi\lambda\acute{\alpha}\tau\ominus$ verò distantiam eiusdem ab eclipticā versūs alterutrum polorum eius. Ab hac latitudine distinxerunt eam, quam vocarunt stellæ declinationem. Est enim stellæ declinatio distantia eius ab æquinoctiali, et numeratur in circulo magno per polos mundi seu æquatoris, & verum stellæ locum descripto, quem linea recta ex centro mundi per centrū stellæ eiecta designat. $\pi\lambda\acute{\alpha}\tau\ominus$ seu latitudo stellæ est distantia eius à cir-

à circulo Solis seu ecliptica, quæ numeratur in circulo magno descripto per polos eclipticæ & verum locum stellæ. Cumq; tam ecliptica quàm æquator diuidant cælum in duo hemicyclia æqualia, quarum vnum boreale est, alterum austrinum, quæ à media ecliptica disident in boream stellæ, latitudinem borealem, quæ in meridiem, austrinam, & planeta cum à medio Solis itinere discedunt in septentrionem, latitudinem borealem, cum in meridiem, austrinam habere dicuntur. Sol latitudinem nullam habet, quòd suo incessu describit terminū, à quo latitudines omnes æstimantur: ceteri planeta à via Solis omnes discedunt, sed non vno modo.

DE LATITVDINE LVNÆ.

LVNAM animaduersum est quouis mense bis occupare planum eclipticæ, & ab his punctis recedentem paulatim remoueri ab ecliptica, donec ad interuallū partiū quinq; destiterit inuariabiliter, crescente scilicet interuallo ab ecliptica, & decrecente ordinatè, pro ipsius vel à punctis illis in quibus eclipticā tenet

P I
generu
ecliptica
centricus
pricam
obliqui
terfesc
mutuæ
perinde
secant,
maxima
Ptoleme
mutuæ
ecliptica
ecliptica
& puncta
sua vocantur
mutuæ inter
vocat
Plinio
de equ
caput Dracon
Lun seu nodus
atur. Max
mies. La seu ter
boream distat

umeratur in
ecliptica &
ecliptica quam
micyclia a-
E, alterum
disident in
lem, quæ in
e cum à mo-
tentrionem,
eridiem, au-
titudinem nul-
t terminū, à
cateri pla-
sed non vno

LUNÆ.

ne est quous
ecliptica, &
im remoueri
artitū quinq;
scilicet in-
te ordinatē,
bus ecliptica
tenet

tenet recessu, vel ad eosdem accessu. Ob hanc ab
ecliptica euagationem attributus est Lunæ ec-
centricus obliquus, de cuius obliquo super ecl-
pticam inflexu fit, vt sese mutuò planum huius
obliqui eccentrici Lunæ et planum eclipticæ in-
tersecant, cuius intersectionis seu inclinationis
mutuæ planorum angulus est partium quinq;
perinde ac se mutuò ecliptica & æquator inter-
secant, cuius intersectionis angulum metitur
maxima Solis declinatio. Hanc latitudinem
Ptolemæus vocat ἐγκλισιν, ab inclinatione
mutua planorum obliqui eccentrici Lunæ &
eclipticæ. Sicut autem puncta mutuæ sectionis
eclipticæ & æquatoris vocantur æquinoctialia,
& puncta eclipticæ ab æquatore longissimè dis-
sita vocantur solstitialia ῥεοτικὰ, sic puncta
mutuæ intersectionis planorum Solis & Lunæ
vocantur συνδεσμοί, id est nodi, Ptolemæo &
Plinio commissuræ absidum, quorum alter σύν-
δεσμος αἰατικὸς ἄζων, id est, nodus euehens vel
caput Draconis, alter συνδεσμος κραινατικὸς ἄ-
ζων seu nodus deuehens & cauda Draconis vo-
catur. Maximæ latitudinis puncta vocantur
πέρας seu termini, quorum qui ab ecliptica in
boream distat, boreus limes πέρας βορείων,
qui in

qui in austrum, limes austrinus dicitur, ἡ
 ἐξ ὁρίων. Venaberis autem veram lati-
 tudinem Lune per verum motum latitudinis
 eiusdem immissum in canonem latitudinū. Ve-
 rum motum latitudinis autem conficies, si à me-
 dio motu latitudinis πρὸς δαφάρεσιν primi e-
 picycli deduxeris, cum anomalia equata fuerit
 hemicyclio minor, vel adiunxeris eidem cum
 illa maior fuerit.

DE LATITVDINE TRIVM superiorum.

TRES superiores dupliciter suas ab ec-
 cliptica euagationes variare artifices de-
 prehenderunt. Primum enim scrutati sunt ubi
 nam essent, & quantum ab ecliptica distarent
 extremi limites boreæ latitudinis, quos inue-
 nit Ptolemaeus in Saturno quidem circa prin-
 cipium Libræ, distantia ab apogæo sui eccentrici
 50. partium contra seriem signorum: in Ioue
 itidem circa principium Libræ distantia ab a-
 pogæo sui eccentrici 20. partium secundum se-
 riem signorum: in Marte verò circa finem Can-
 cri, propemodum in apogæo sui eccentrici. Co-

pernicus

pernicus nostr
 nis septentr
 quidem in 7.
 in 27. Leon
 ni. Secundu
 variari in co
 dem. Solien
 rerunt longi
 illo alio fin
 boream, austr
 cluserunt, sicut
 motu duplam a
 perioribus, vn
 partium in pra
 tum, alter am
 thesi eccentrici
 carunt. Quas
 tribuerunt su
 obliquum, sic
 ut ad ecliptic
 secaretur, qu
 ἀπὸ τῆς ἐκλ
 ab eadem eclip
 m vocat, vno
 τῶν ἐξ ὁρίων,

licitur, re-
peram lati-
tudinis
itudinū. Ve-
scies, si à me-
primi e-
quata fuerit
is eidem cum

TRIVM

suas ab e-
re artifices de-
uati sunt ubi
ica distarent
s, quos inue-
n circa prin-
sui eccentrici-
orum: in Ioue
stantia ab a-
ecundum se-
ra sine Can-
centrici. Co-
pernicus

pernicus nostris temporibus eiusdem latitudi-
nis septentrionalis excursus reperit, Saturni
quidem in 7. Scorpij, Iouis in 27. Libra, Mar-
tis in 27. Leonis, sicut & apogea mutata inue-
nit. Secundò has ipsas euagationes annotarunt
variari in congressu cum Sole et diametro eius-
dem. Soli enim oppositos & ἀντιόψυχας compe-
rerunt longius excurrere ab ecliptica, quàm in
ullo alio situ, in hemicyclio quidem boreo in
boream, austrino in austrum. Hinc conclu-
cluserunt, sicut in longitudinis, sic in latitudinis
motu duplam accidere differentiam tribus su-
perioribus, vnā respectu diuersarum zodiaci
partium in prædictis punctis extremorum limi-
tum, alteram respectu Solis. Illam igitur hypo-
thesi eccentrici, hanc τὸν δέσσει epicycli expli-
carunt. Quantum ad priorem, eccentricū quem
tribuerunt singulis respectu eclipticæ fecerunt
obliquum, sicut in Luna, ea lege & conditione,
vt ab ecliptica in duobus oppositis punctis inter-
secaretur, quæ Ptolemæus σὺν δέσσει vocat
ἀνὰ τὴν ἀντιόψυχαν καὶ κατὰ τὴν ἀντιόψυχαν: duobus alijs
ab eadem ecliptica maximè distaret, quæ πέρα-
τα vocat, vno inclinatus in boream, quod est
πέρατα βόρειον, altero in austrum, quod est πέρα-
τα

pas

παρ' ὅτιον. Hæc & intersectionum, & maxi-
 ma inclinationis eccentricorum puncta trans-
 feruntur paulatim in consequentia, eodem cum
 absidibus motu. Angulus autem inclinatio-
 nis planorum eccentricorum & ecliptica in Sa-
 turno est partium 2. prim. 27. in Ioue partiū 1.
 prim. 24. in Marte partium 1. Quantum igitur
 attinet ad hanc inclinationem plani eccen-
 tricorum ad planum ecliptica, distant planeta
 plurimum ab ecliptica, centro epicycli motu ec-
 centrici delato ad alterutrum extremorum li-
 mitum, boreum vel austrinum: estq; hæc in-
 clinatio fixa. Rursus centro epicycli constituto
 in nodis, carent hac latitudine, & in toto hemi-
 cyclio eccentricorum boreo centrū epicycli ad
 septentrionem, in opposito ad meridiem ab ec-
 cliptica fertur. Quantum ad alteram in lati-
 tudine differentiam attinet, quæ ab habitudine
 ad Solem dependet, epicyclum, quem in Luna
 propter simplicem latitudinem includunt plano
 eccentrici, ad eum modum, ut ab eo in neutram
 nutet partem, illum igitur in trium superiorum
 eccentricis oblique locant, ita ut duabus positis
 diametris epicycli, una absidum, quæ per cen-
 trum epicycli & absides summam imamq; tran-
 sit, ab

sit, altera quæ
 sum infistit
 Illam absidi-
 diate epicy-
 clum nut-
 ecliptica pla-
 re, in qua fun-
 ptica & eccen-
 superiores in
 maximo inter
 Huius exa-
 ci talis est tra-
 Φαυρόντα: pl-
 tur plano eccen-
 perpetuo super-
 cant diametri
 metrum longi-
 ut diximus,
 epicycli perpe-
 dicularis, inci-
 ut prior eccen-
 plera citraq; ta-
 sui eccentrici o-
 metet absidiū ex-
 Anationis exp-

fit, altera qua huic in ijsdem centrīs transuer-
 sum insistit ad angulos rectos in eodem plano.
 Illam absidum diametrum, cum superiore me-
 dietate epicyclorum in qua sunt apogæa, consti-
 tuerunt nutare introrsum intra eccentrici &
 eclipticæ planum: hanc cum inferiore medietate,
 in qua sunt perigæa, extrorsum à plano eclipticæ &
 eccentrici. Ob eam causam, quod tres superiores in perigæis epicyclorum ab ecliptica
 maximo intervallo disjungi compertum est.
 Huius ἐγκλίσεως epicycli ad planum eccentrici
 talis est tradita ratio ab artificibus, propter
 Φαινόμενα: planum epicycli nunquam iungitur
 plano eccentricorum, ut in Luna, sed ab hoc
 perpetuò super diametro transuersa, quam vocant
 diametrum mediocris transitus, seu diametrum
 longitudinum mediarum epicycli, quæ ut diximus,
 ad alteram absidum diametrum epicycli perpetuò
 in eodem plano existit perpendicularis, inclinatur.
 Hæc inclinatio non est fixa, ut prior eccentrici ad eclipticam,
 sed vagatur ultra citraque, tali lege, cum centrū epicycli
 motu in eccentrici occupat nodum euehentem, di-
 neter absidū epicycli omnis mutationis seu in-
 clinationis expers, consistit in plano eccentrici.

corum, ipsum verò epicycli planum iungitur
 plano eclipticæ. Inde discedente centro epicycli,
 diameter absidum epicycli incipit paulatim re-
 cedere à plano eccentrici, super diametro longi-
 tudinum mediarum, ita ut epicycli medietas,
 quæ perigæum est, inflectatur in eam mundi pla-
 gam, in quam epicycli centrum cum eccentrico
 vergit: altera in qua est apogæum, retorquea-
 tur introrsum versus eclipticam, eò usq, donec
 centrum epicycli motu eccentrici deflectatur
 ad limitem boreum maximæ latitudinis eccen-
 trici. Inde verò recedente centro epicycli, re-
 flectitur paulatim diameter absidum ad planum
 eccentrici, donec centro epicycli adducto ad no-
 dum deuehentem, rursus diameter absidum pla-
 num eccentrici occupat, et planum epicycli pla-
 no eclipticæ applicatur, sicut ad nodum euehen-
 tem: interea tamen maximè à plano eccentrici
 declinante diametro longitudinum mediarum
 inuersione obliqua, ut nunquam planum epicy-
 cli à plano eccentrici concludatur. Sic per alte-
 rum hemicyclium eccentrici austrinum idem
 fit eadem lege. Propter hanc vagam diametri
 absidum in partem utrang, ab eccentrico ena-
 gationem, anguli inclinationis plani epicycli ad
 planum

planum eccen-
 trici inclinatio-
 turno partiu
 semisse, in
 quando centri
 rum boreum
 gulis responsa
 ob diuersam p
 tro. In Saturni
 boreum, plane
 latitudo plane
 est in perigæo
 prim. 3. septen
 epicycli alteri
 num possidet,
 latitudinem h
 perigæo partiu
 similiter, cum
 boreo, plane
 dinem habet
 partium 3. pri
 num centrum ep
 et planeta in a
 bet partis 1. pri
 rim. 8. austrin

planum eccentrici variant. Est enim angulus inclinationis epicycli ad eccentricum in Saturno partium 4. cum semisse, in Ioue 2. cum semisse, in Marte 2. cum quadrante, scilicet quando centrum epicycli alterutrum terminorum boreum vel austrinum obtinet. Sed his angulis respondent inæquales arcus latitudinum, ob diuersam planetarū motionem à mundi centro. In Saturno cum centrum epicycli terminū boreum, planeta verò apogēū epicycli obtinet, latitudo planetae est partium 2. prim. 3. cum est in perigēo planeta, latitudo est partium 3. prim. 3. septentrionalis. Contra cum centrum epicycli alterum oppositum terminum austrinum possidet, & planeta est in apogēo epicycli, latitudinem habet partium 3. prim. 5. cum in perigēo partium 3. prim. 1. austrinam. In Ioue similiter, cum centrum epicycli est in termino boreo, planeta verò in apogēo epicycli, latitudinem habet partis 1. prim. 6. cum in perigēo partium 3. prim. 5. septentrionalem. Contra cum centrum epicycli est in termino austrino, & planeta in apogēo epicycli, latitudinem habet partis 1. prim. 4. cum in perigēo partium 2. prim. 8. austrinam. In Marte cum centrum e-

Dd ij

epicycli habet terminum boreum, & planeta est in apogæo epicycli, latitudinem habet partis 0. prim. 5. cum in perigæo, partium 4. prim. 21. borealem. Contra cum terminum austrinum habet, & planeta apogæum tenet, latitudinem habet partis 0. primor. 2. cum in perigæo partium 7. primor. 30. austrinam. Ex his liquet, quod axis super quo fit conuersio epicycli in longitudinem, centro epicycli in nodis constituto, sit parallelus axi eclipticæ, eò quod plana epicycli & eclipticæ iungantur. Quare cū axes suis planis insistant perpendiculariter per 6. vndecimi, erunt paralleli. Manifestum est & hoc, quod planetæ corpus, centro epicycli extra nodos versante, si decurrat per superiorem epicycli medietatem versus apogæum, consistat intra plana eccentrici & eclipticæ: si per inferiorem versus perigæum, planum eccentrici sit medium inter planetæ corpus & eclipticam. Et latitudines trium superiorum boreales erunt, à nodo euehente, vsq; ad nodum deuehentem per terminum borealem, ascendentes, dum planeta ascendit in suo epicyclo, descendentes, dum vice versa in suo epicyclo idē descendit: austrinæ verò erunt latitudines à nodo deuehente ad nodum

dum euehente
scendentes
neta ascen
descendit.
cyelo ex eo
dit vsq; ad
diametro o
positu acron
ta varietas
rum, huius
Ptolemæo, &

DE CA
n

CVM
rioru
ex hypothesi
habentur, in
a aquata sup
in posteriore
cycli aquata

dum euehentem, per limitem austrinum, & ascendentes quidem, quando in suo epicyclo planeta ascendit, descendentes autem, quando idem descendit. Descendit autem planeta in suo epicyclo ex eo tempore, quo Sol ab eius coitu discedit vsq; ad positum ἀνοήυχον, quando Soli ex diametro obijcitur, ascendit reliquo tempore à positu acronycho vsq; ad σιῶδεν. Hæc est tota varietas duplicis latitudinis trium superiorum, huius demonstrationem petant studiosi à Ptolemæo, Regiomontano & Copernico.

DE CALCULO LATITVDI-
nis planetarum trium su-
periorum.

CUM duplex sit latitudo trium superiorum, altera eccentrici, altera epicycli ex hypothesi, duo in tabulis Prutenicis canones habentur, in quorum priore anomalia eccentrici æquata suppeditat scrupula proportionalia, in posteriore anomalia commutationis seu epicycli æquata suppeditat latitudinem ipsam, de

D d iij

qua eruta pars proportionalis congruens scrupulis proportionalibus, ostendit latitudinē quaesitam, quæ in Saturno, quando coequata anomalia eccentrici maior est partibus 40. & minor partibus 290. austrina est, per reliquas verò anomalie partes borea. In Marte idem canon suppeditat & scrupula proportionalia & latitudinem, quæ an sit borea vel austrina, indicat Πριγαφ\eta .

DE LATITVDINE DV0.
rum inferiorum Veneris &
Mercurij.

VENEREM & Mercurium obser-
uarunt artifices alijs quibusdam modis
excurrere ab ecliptica, certa tamen lege serua-
ta ad absides medias summas & imas. Nam in
punctis mediarum absidum, cum distant centra
epicyclorum ab apogæis eccentricorum, vel pla-
netæ ab apogæis epicyclorum quadrante circuli
intero, prehæderunt eos respectu zodiaci qui-
dem latitudinis omnis expertes cõsistere in ipsa
ecliptica, respectu Solis autem, si simul sunt in
suis epicyclis apogæi circa emersionem vesper-
tinam.

tinam, vel occultationem matutinam, Venerem maxime boream, Mercuriū maxime austrinum videri. Contra si sunt perigæi in suis epicyclis, quando vesperi occultantur & emergunt matutini, Venerem austrinam, Mercurium borealem conspici. In altero opposito puncto mediarum absidum cum distant ab apogæis eccentricorum dodrante, seu 270. partibus contra, Venerem apogæam in suo epicyclo austrinam, Mercurium apogæum borealem: & vice versa, Venerem perigæam in epicyclo borealem, Mercurium perigæum austrinum videri. Rursum si sunt in apogæis eccentricorum centra epicyclorum, artifices inuenerunt Venerem matutinam in latitudine borea, vespertinam in austrina: Mercurium contra matutinum in austrina, vespertinum in borea latitudine. Cum in opposito perigæi loco sunt, repperunt Venerem matutinam in austrina, vespertinam in borea: Mercurium verò matutinum in borea, vespertinum in austrina latitudine. Atq; in his locis veriusq; inuenerunt Veneris ab ecliptica euagationem boream semper esse maiorem austrina eiusdem: contra austrinam Mercurij inuenerunt semper maiorem

quàm boream eiusdem. Inde duplicem latitudinem in his duobus, & vniuersim triplicem sunt ratiocinati. Primam quæ in medijs absidibus accidit, quam λόγων Prolemæus vocat, seu obliuationem, vulgò reflexionem epicyclo-
rum. Alteram quæ in summis imisq; absidibus epicyclo-
rum accidit, quam ἑγκλισιν epicyclo-
rum et inclinationem nominat. Tertia quæ his coniuncta, vocatur ἑγκλισις eccentricorum, vulgò deuatio, quæ summis imisq; absidibus eccentricorum & punctis inter has medijs con-
tingit, & Veneri semper est borealis, Mercurio austrina. Inter hos quatuor terminos alter-
natim inuicem commixtos, crescunt & decre-
scunt latitudines horum duorum planetarum.

Quomodo
triplex diffe-
rentia in lati-
tudine Vene-
ris & Mer-
curii ab arti-
ficibus sit ex-
plicata.

Hanc triplicem in latitudine Veneris & Mer-
curij differentiam hypothesi eccentricorum &
epicyclorum artifices explicarunt in hunc mo-
dum: eccentrico tribuerunt positum obliquū vt
in tribus superioribus, ea lege, vt ab ecliptica
intersecetur in duobus punctis oppositis, quæ no-
dorum appellatione, vtrinque ad apogæo & peri-
gæo eccentrici ipsorum distant quadrante cir-
culi seu 90. gradibus, duobus alijs punctis eccen-
trici ab ecliptica maximè dissidetibus, quæ non
differunt

differunt a
suntq; hæc
mobilia, si
micyclia
singuunt
Quæritur
quorum a
seu eccen-
tur, vt deci-
diximus, b
semper sit m-
ra austrina
eccentricis h
obliquum m
vt inclinac
vulgò deu-
admodum
continue, p
num eclipt
Illius li
centrum ep
num eccen-
gi plano ech
comprehend
medietas ecc

differunt ab apogæis et perigæis eccentricorum, suntq; hæc puncta in Venere fixa, in Mercurio mobilia, sicut de apogæis supra dictum est. Hemicyclia autem eccentricorum, quæ nodis distinguuntur, Ptolemæus discernit κατὰ τὸ ἀφαιρετικὸν καὶ προσθετικὸν ἡμικύκλιον, in quorum altero προσθαφαιρέσεις longitudinis seu eccentrici abijciuntur, in altero adijciuntur, ut declaratum est supra. Cum autem, ut diximus, borea Veneris ab ecliptica euagatio semper sit maior quam austrina, Mercurij contra austrina semper sit maior borea, tribuerunt eccentricis horum planetarum præter motum obliquum in longitudinum motum librationis, ut inclinatio eccentrici ad eclipticam, quam vulgò deuiationē nominant, non sit fixa quemadmodum in tribus superioribus, sed mutetur continuè, plano eccentricorū accedente ad planum eclipticæ, & deinde recedente alternatim.

Illius librationis talis explicatur ratio. Cum centrum epicycli obtinet nodum euhentem, planum eccentrici planetæ vtriusq; statuitur iungi plano eclipticæ, & intra ambitum eiusdem comprehendi: discedente inde centro epicycli, medietas eccentrici quæ epicyclum vehit, inci-

pit deflectere paulatim à plano ecliptica, in Venere quidem boream versus, in Mercurio in austrum: opposita inclinatur in partem oppositam, in Venere in austrum, in Mercurio in boream, eò usq, donec centrum epicycli peruenit ad limitem maximæ deuiationis eccentrici, qui idem est cum apogeo, angulus autem maximæ inclinationis eccentrici ad eclipticam, in Venere quidem est prim. 20. in Mercurio prim. 90. et arcus maximæ deuiationis Veneris est prim. 10. Mercurij prim. 45. Inde retorquente cursum centro epicycli, & alterum nodum deuehente occupante, planum eccentrici rursus plano ecliptica applicatur. Rursus centro epicycli proficiscente à nodo deuehente ad alterum limitem deuiationis maximæ in medietate eccentrici inferiore, vicissim inclinante sese plano eccentrici ad planum ecliptica, medietas quæ epicyclum excipit, in Venere in boream paulatim accedit, in Mercurio in austrum: & sic consequenter, vt propter hanc vicissitudinem accessus & recessus eccentrici ad planum ecliptica, Venus semper sit ex parte boreali ecliptica, Mercurius ex parte australi, quantum ad ipsum eccentricum. Nunquam enim centrum epicycli Veneris

Veneris in a
transferetur.
& accessus
quo conuer
trici circum
spatio. Et p
nis eccentrici
neri & Me
circulus qui
dens, cuius m
nes peragant
eclipticam, &
liquam vniue
latitudinem
cui tribueru
geminam &
or, id est, i
cum, altera
nominant, s
Εγχευσις
die eiusdem
se ad planum
epicycli centr
quam inclina
absidum epicy

Veneris in austrum, nec Mercurij in boream
transfertur. Absolvitur autem hæc recessus
& accessus eccentrici vicissitudo eo tempore;
quo conuersio centri epicycli ad eiusdem eccen-
trici circumactum per zodiacum, id est, annuo
spatio. Et propter hunc ipsum motum libratio-
nis eccentrici, quo huc illuc nutat, videtur Ve-
neri & Mercurio addendus esse adhuc vnus
circulus ὁμόκεντρος mundo, reliquos inclu-
dens, cuius motu prædictæ deuiationis libratio-
nes peragantur, adductione plani eccentrici ad
eclipticam, & vicissim eiusdem remotione. Re-
liquam vniuersam varietatem euagationis in
latitudinem declarant per hypothesin epicycli,
cui tribuerunt deflexionem à plano eccentrici
geminam & distinctam, quarum vnā ἐγκλι-
σιν, id est, inclinationem epicycli ad eccentri-
cum, alteram λόξωσιν, id est, obliquationem
nominant, seu vt vulgò loquuntur reflexionem.
Ἐγκλισις fit ijs medietatibus epicycli, quas me-
diæ eiusdem absides definiunt inclinantibus se-
se ad planum eccentrici, super axe traiecto per
epicycli centrum & puncta mediarum absidū,
quam inclinationem consequitur, vt diameter
absidum epicycli summæ imāq, planum eccen-
trici

trici secet & recedat & declinet ab eccentrico
 ab his summa cum superiore epicycli medietate
 versus vna, ima cum inferiore medietate ver-
 sus alteram & oppositam partem. Hæc incli-
 natio tali est ratione $\Phi\alpha\upsilon\sigma\tau\alpha\delta\iota\sigma$ accommoda-
 ta, ut cum centrum epicycli motu eccentrici si-
 stitur in apogæo eccentrici, seu superiore limite
 maxima deviationis, diameter absidum epicy-
 cli in neutram nutet partem à plano eccentrici,
 ut absides ipsi in plano eccentrici contineantur,
 adeoq; nulla fit epicycli $\epsilon\chi\lambda\iota\sigma$. Discedente
 verò centro epicycli ab apogæo eccentrici seu su-
 periore limite maxima deviationis, diameter
 absidum epicycli incipit se inclinare à plano ec-
 centrici, ea lege, ut summa absis epicycli in Ve-
 nere versus septentrionem, in Mercurio au-
 strum versus sese inflectat ab eccentrico, ima in
 utroq; versus oppositum, augeturq; hæc inclina-
 tio continue, donec centrum epicycli quadran-
 tem circuli ab apogæo eccentrici emensum, oc-
 cupat ipsos nodos seu puncta ipsa zodiaci & ec-
 centrici, quæ tunc, ut dictum est, velut coeunt
 & coalescunt in vnum circulum. In eo enim
 centri epicycli situ, inclinatio epicycli, quod ad
 duas medietates supremam & imam attinet,
 maxima

FI
 maxima est
 cli versus pe
 sci & minu
 a prorsus e
 da ad planu
 vergat par
 eccentrici,
 fides summa
 in Venere q
 austrum: &
 posteriore ecc
 Ascendente e
 cycli à perige
 epicycli denu
 num eccentrici
 ita ut summa
 Mercurij in
 usq; in aduer
 tione contin
 ad alterum
 nus circuli S
 inclinatio, seu
 strum, Mercu
 scente eadem
 luto ad apogæ

*maxima est, quæ inde discedente centro epicycli versus perigæum eccentrici paulatim decre-
 scit & minuitur, donec in ipso perigæo eccentrici prorsus euanescat, diametro absidum redu-
 cta ad planum eccentrici, ut rursus in neutram
 vergat partem. Ita in toto priore hemicyclo
 eccentrici, ab apogæo eiusdem ad perigæum ab-
 sides summæ epicyclorum distant ab eccentrico,
 in Venere quidem in boream, in Mercurio in
 austrum: & imæ versus oppositum. In altero
 posteriore eccentrici hemicyclo contrarium fit.
 Ascendente enim rursus paulatim centro epi-
 cycli à perigæo ad apogæum, diameter absidum
 epicycli denuò incipit sese inclinare extra pla-
 num eccentrici transuersum illud ceu incidens,
 ita ut summa absis epicycli Veneris in austrum,
 Mercurij in boream tendat: imæ absides utri-
 usq; in aduersum, augescante scilicet inclina-
 tione continuè usq; ad accessum centri epicycli
 ad alterum nodum, ubi rursus coeuntibus pla-
 nis circuli Solis & eccentricorum, maxima fit
 inclinatio, sed apogæo Veneris distante in au-
 strum, Mercurij in boream. Inde verò decre-
 scente eadem inclinatione continuè, donec reuo-
 luto ad apogæum eccentrici centro epicycli, re-
 trahatur*

trahatur diameter absidum epicycli ad planum
eccētrici, omni inclinatione cessante. Atq; hæc
est inclinationis epicycli ad planum eccentrici
vicissitudo congruens $\Phi\alpha\nu\omicron\rho\delta\iota\sigma\iota\varsigma$.

$\Lambda\delta\beta\omega\sigma\iota\varsigma$
obliquatio.

Obliquatio seu reflexio, quam $\lambda\delta\beta\omega\sigma\iota\varsigma$ vo-
cat Ptolemæus, fit ijs etiam medietatibus epi-
cycli sese extra planum eccentrici inflectenti-
bus obliquè, quas absides summæ imæq; definiūt,
et per medium secant puncta mediarum absidū,
diametro illarū, qua diametro summæ imæq; ab-
sidū insitit ad angulos rectos, sese transuersim
intorquente, ita vt planum eccentrici secet su-
per diametro summæ imæq; absidum, & medie-
tas epicycli sinistra, seu prima seu orientalis, in
qua planeta ab apogæo descendit in vnam, al-
tera dextra seu occidentalis seu præcedens, seu
secunda in alteram vergit partem, velut obli-
quata. Huius obliquitatis ex obseruationum
iudicio talis est descripta ratio $\Phi\alpha\nu\omicron\rho\delta\iota\sigma\iota\varsigma$ con-
gruens, vt cum eccentrici ad eclipticam incli-
natione, id est, cum deuiatione crescat ac de-
crescat proportionē, sitq; nulla obliquitas seu re-
flexio, cum nulla est deuatio eccentrici: &
maxima sit obliquitas, cū maxima est deuatio
eccentrici. Centro epicycli collocato in nodo a-
scendente,

PL
ascendente,
epicycli consi-
trorsum nua-
picycli, sicut
cidente cent-
paulatim in
diarum absi-
seu orientali-
nem, in Mer-
tat ad partem
liquatio cum
centrici, simul
ma superiorem
centro epicycli
paulatim rep-
et iungitur,
ad nodum de-
te eccentrici c-
centro epicyc-
sus que fuer-
mediarum ab-
lege, vt medi-
tam in Vener-
rio boream, e-
aduersum, eo v-

ascendente, ipsa diameter mediarum absidum
 epicycli consistit in plano eccentrici, neque ex-
 trorsum nutat, estq; nulla prorsus obliquatio e-
 picycli, sicut & nulla deuiatio eccentrici. Ac-
 cedente centro epicycli ad apogaeum eccentrici,
 paulatim intorquetur ad latus diameter me-
 diarum absidum, ea lege, vt medietas sinistra
 seu orientalis vergat in Venere ad septentrio-
 nem, in Mercurio ad austrum: opposita sese ver-
 eat ad partem aduersam. Fitq; maxima ob-
 liquatio cum centrum epicycli apogaeum ec-
 centrici, simulque limitem deuiationis maxi-
 mae superiorem occupat. Inde sese remouente
 centro epicycli, diameter mediarum absidum
 paulatim replicatur ad planum eccentrici, cui
 & iungitur, cum peruenit centrum epicycli
 ad nodum deuehentem. In altera medietate
 eccentrici contrarium fit. Accedente enim
 centro epicycli ad perigaeum eccentrici, rur-
 sus quae fuerat eccentrico applicata diameter
 mediarum absidum, paulatim sese intorquet, ea
 lege, vt medietas epicycli sinistra seu orien-
 talis in Venere petat austrum, in Mercurio
 boream, opposita medietate tendente in
 aduersum, eò vsque, donec centro epicycli in
 perigeo

perigæo eccentrici constituto, distent maximè puncta mediarū absidum à plano eccentrici, & inde paulatim reuocentur, vt redeant ad eccentricum, interea dum centrum epicycli reuertitur ad nodum euehentē. Ptolemaeus vt ostendat, quomodo in cælo fiant hæ ἐγκλίσεις et λοξώσεις epiculorum, addit illis κυκλόσκις seu circellos, de quorum vsu studiosi ipsum videant Ptolemaeum & commentatorē eius Theonem. Est autem angulus inclinationis planum epicycli ad planum eccentrici ad mundi centrū in vtroque Venere et Mercurio partium 6. cum triente. angulo huic diuersæ latitudines congruunt. Venus enim centro epicycli ipsius in alterutro nodorum constituto, si ipsa in epicyclo sit apogæa, latitudinem habet partis vnius, si perigæa partium 6. cum triente. Mercurius eodem modo centro epicycli eius collocato in alterutro nodorum, si ipse sit apogæus, in epicyclo latitudinem habeat vnius partis cum dodrante: si perigæus, 4. partium ferè. Angulus obliquationis seu reflexionis plani epicycli ad planum eccentrici in Venere sine notabili diuersitate ad summam, imamq. absidem est partium 5. in Mercurio ad partes quinq. in apogæo accedit semissis partis vnius.

PI
tis vnius. &
planeta est
huius manifest
obliquatio est
decrescunt,
maxima. Si
contrario mo
tibus, & aug
est cum ille sa
collocato in no
trui, nec obliqu
cycli ad eccentrici
cycli absides ecc
cycli nulla est.
trici inclinatio
tionem autem
bus, axis traie
dum nunquan
cut in tribus
ses congruere
sunt, collatio
tio atque obser

tis vnius. Quare maxima obliquatio in vtraq;
 planeta est partium duarum cum semisse. Ex
 his manifestum est, quod inclinatio eccentrici et
 obliquatio epicycli congruunt, crescunt simul &
 decrescunt, & simul etiam euanescent, & sunt
 maximæ. Sed inclinatio epicycli ad eccentricū
 contrario modo se habet, augetur illis decrescen-
 tibus, & augetur illis decrescit, & nulla
 est cum ille sunt maximæ. Centro enim epicycli
 collocato in nodis, nec inclinatio est vlla eccen-
 trici, nec obliquatio epicycli, sed inclinatio epi-
 cycli ad eccentricum maxima. Contra centro epi-
 cycli absides eccentrici obtinente, inclinatio epi-
 cycli nulla est, sed obliquatio epicycli & eccen-
 trici inclinatio maximæ sunt: propter obliqua-
 tionem autem epicycli in his duobus inferiori-
 bus, axis traiectus per puncta mediorum absi-
 dum nunquam fit parallelus plano eclipticæ, si-
 cut in tribus superioribus. Has ergo hypothe-
 ses congruere $\Phi\alpha\nu\alpha\rho\delta\iota\sigma\iota\varsigma$, sicut initio exposita
 sunt, collatio ostendit, & conuincunt demonstra-
 tio atque observatio.

E e

NUMERATIO LATITV.

dinis horum duorum planetarum, Veneris
& Mercurij.

CUM triplex sit latitudo Veneris & Mercurij, tres distincti etiā sunt ad eas inuestigandas conditi canones, in quorū singulis latitudines ipsae explicātur, & adiuncta sunt scrupula proportionalia, quae seruiunt verae latitudini eruendae. Inuestigaturus igitur latitudinem alterutrius duorum inferiorum, excerppe scrupula proportionalia per anomaliam eccentrici, latitudinem ipsam per anomaliam epicycli seu cōmutationis, hoc obseruato, vt ex quo canone desumpseris scrupula proportionalia, ex eodem depromas etiam latitudinem, quae qualis sit, boreā ne an austrina, ostendit $\Gamma\alpha\gamma\alpha\Phi\eta$. Deinde de singulis latitudinibus accipe partes proportionales congruentes suis scrupulis proportionalibus, quod si latitudines omnes fuerint vel austrinae, vel boreae, coniunge eas, vt fiat vera latitudo planetae: si fuerint affectiones diuersae, duas eiusdem affectionis coniūge, vt vel tertia ex his reiiciatur, vel summa ambarum ex tertia. Relinquetur enim latitudo quae sita, quae
semper

semper nom
subnatio fa
subnatio,
dine

Deij
NIS QV
duntur accid
lie vtriusq
cur, cum alter
lata, sum



medio cursu lon

*semper nomen retinet illius latitudinis, à qua
subtrahitio facta est, ut si à borea latitudine sit
subtrahitio, quod relinquitur, boream latitu-
dinem indicat: si ab austrina,
austrinam.*

De ijs phænome

NIS QUÆ DEPREHEN-

*duntur accidere planetis ratione anoma-
liæ utriusq, cum illius quæ ad zodiacum refer-
tur, tum alterius quæ pendet à Sole, inter se col-
lata, suntq, propria quinq, planetis.*

Pars Tertia.

QUINQUE planetis,
(quos solos inter planetas
stellas vocant & ἀστέρας,
cum Solem & Lunam no-
minent Φωσὶν & lumi-
na) proprium est, quòd in
medio cursu longitudinis quo zodiacum obeunt,

Et ij

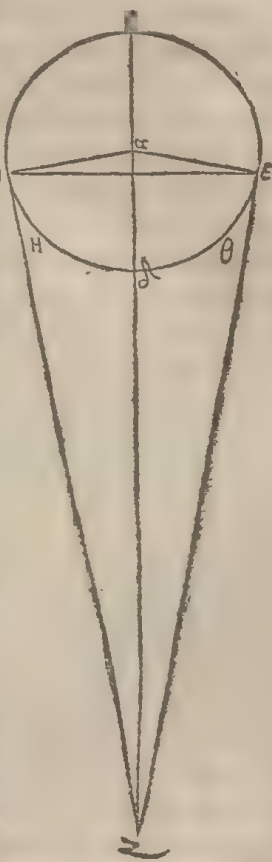
thesi eccentrici, altera epicycli explicatur. Eccentricus epicyclum vehit in consequentia perpetuò, epicyclus planetam circa suum centrum agit, in parte superiore secundum ordinē signorum, in inferiore contra ordinem. Dux sunt itaq; epoche & duæ lineæ veri motus, una epicycli in eccentro, altera planeta in epicyclo: illa perpetuò in consequentia progreditur, hæc planeta per superiora epicycli decurrente, fertur in consequentia: eodem volutato per inferiora, retronititur in antecedentia. Cum itaq; utraq; linea veri motus in consequentia procedit, planeta directus: cum linea veri motus planeta plus emetitur regressu in antecedentia, quam linea veri motus epicycli progressa in consequentia, retrogradus: cum paria emetitur spacia utraque linea in partes oppositas, id est, cum in consequentia tantum procedit linea epicycli, quantum repetit in antecedentia planeta, apparet stationalis. Quod cum bis fiat, punctum primæ stationis vocatur, in quo planeta & desinit progredi in consequentia, & primò insistit. Secundæ stationis punctum vocatur, in quo planeta à regressu primùm insistit. Si itaq; planeta tantum in epicyclo moueretur, eccentro ipso ma

nente fixo, id est, centro epicycli vni semper xodiaci loco adhaerente, tunc planeta reuera videretur resistere in duobus punctis epicycli, quae sunt ad lineas à centro mundi epicyclum contingentes. Nam circa illas partes epicycli tanquam recta linea potius ascendere videretur & descendere, quam progredi & regredi. Propter motum autem centri epicycli accidit, ut videatur inhibere cursum in alijs duobus punctis, quae sunt perigæo epicycli propiora, quam contractuum puncta, semper tamē aequaliter distant illa à perigæo, ut ipsa contactuum puncta. Et vocatur arcus περιήγσις epicycli arcus, à puncto primæ stationis per perigæum ad punctum stationis secundæ. Arcus ἀπώλησις seu directionis, alter arcus à puncto secundæ stationis per apogæum ad primæ stationis punctum. Quod autem puncta stationū à perigæo & consequenter ab apogæo distent aequaliter, manifestū est. Describatur enim centro α epicyclus β γ δ ε, β sit apogæum, δ perigæū, ζ sit centrum mundi. Agatur à centro mundi ζ per puncta absconditis vtriusq; epicycli & centrum eiusdem linea recta, ζ δ α β, & ducantur ad epicyclum ab eodem puncto ζ vtrinq; linea contingentes ζ γ & ζ ε,

PI
 & ζ ε, quibus
 δα contactuum
 adiungatur
 δα γ ε, & con
 tur α γ & α ε
 ergo arcus γ
 ε δ, esse equali
 nam enim ex
 thesinae ζ γ
 epicyclum atin
 et à centro epic
 ad puncta con
 sunt eadē lin
 & α ε: itaq;
 tertij element
 anguli α γ ζ
 sunt recti.
 quoniam prin
 guli α ε γ &
 sunt inter se
 Si itaq; ab eq
 angulis equal
 rantur, reliqu
 gulus ζ γ ε
 ζ γ erit aqu

semper po-
reuer a vi-
cyclici, qua-
lum contin-
cyclici tanquā
eretur & de-
i. Propter
e, ut videat-
us punctis,
quam con-
iter distant
uncta. Et
i arcus, d
ad punctū
eas seu di-
da stationis
etum. Quod
consequen-
nifestū est.
us $\beta\gamma\delta\epsilon$,
trum man-
uncta absi-
dem linea
cyclicum ab
ngentes $\zeta\gamma$
& $\zeta\epsilon$

& $\zeta\epsilon$, quibus ad pun-
ta contactus γ & ϵ
adiungatur linea re-
cta $\gamma\epsilon$, & connecta-
tur $\alpha\gamma$ & $\alpha\epsilon$. Dico
ergo arcus $\gamma\delta$ & $\gamma\epsilon$
& δ esse aequales. Quo-
niam enim ex hypo-
thesi linea $\zeta\gamma$ & $\zeta\epsilon$
epicyclum attingunt,
et à centro epicycli α
ad puncta contactus
sunt educta linea $\alpha\gamma$
& $\alpha\epsilon$: itaq, per 18.
tertij elementorum,
anguli $\alpha\gamma\zeta$ & $\alpha\epsilon\zeta$
sunt recti. Sed per
quintam primi, an-
guli $\alpha\epsilon\gamma$ & $\alpha\gamma\epsilon$
sunt inter se aequales.
Si itaq, ab aequalibus
angulis aequales aufe-
rantur, reliquus an-
gulus $\zeta\gamma\epsilon$ reliquo
 $\zeta\epsilon\gamma$ erit equalis, id



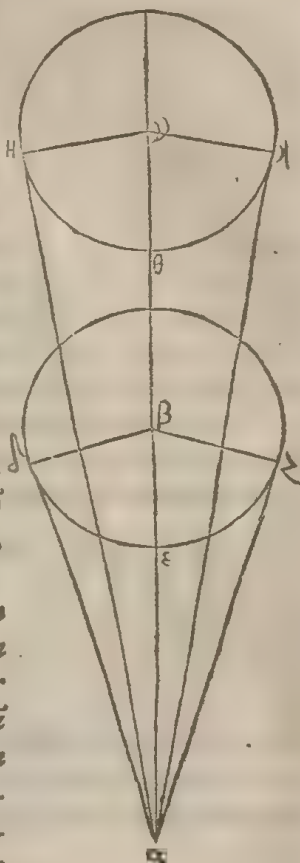
Et iiiij

est, linea contingentes inter sese. Quare per 8. primi, et angulus $\epsilon a \zeta$ aequalis est angulo $\gamma a \zeta$ suntq; ad centrum epicycli. Igitur per 26. tertij, arcus γd arcui ϵd est aequalis. Et si autem planeta nō in ipsis contactuum punctis insistere videtur, sed aliquantō inferius, tamen illa ipsa inferiora puncta ab his contactuū punctis aequaliter dissident, ob eamq; causam etiā à perigæo, & cum hemicyclia sint aequalia, etiam ab apogæo. Quod erat demonstrandum.

Crescunt autem & decrescunt arcus cursus directi & regressionis propter quatuor causas. Prima causa est mutatio situs centri epicycli accedentis ad terram, & recedentis ab eadem, motu eccentrici, quo vehitur, unde fit, ut idem planeta tantō habeat viciniora puncta stationum vero perigæo sui epicycli, quantō minus centrum epicycli abest à perigæo eccentrici. Sit enim centrum mundi α , ex quo educatur linea recta $\alpha \beta \gamma$, in qua assumptis centris diuersis β & γ describantur epicycli aequales, scilicet inaequaliter distantes à mundi centro, propior epicyclus d à centro β describatur, remotior $\eta \theta x$, centro γ , & ab eodem centro α ducantur linea contingentes utring, ad ambitū utriusq;

P
usq; epicycli
piorem quā
 αd & $\alpha \zeta$
torem lineæ
 αx , & ad
ad puncta co
remotioris
ex centro ei
 $\gamma \eta$ & γx , p
vnde lineæ
 $\beta \zeta$, sitq; p
nmotioris d
pioris epicycl
ergo puncta
remotior e
gius abesse
quā d , &
piore. Quon
lineæ αd
tingunt epi
ad puncta
à centris epi
sunt eductæ
neæ $\gamma \eta$ &
guli ergo β

usq; epicycli, ad pro-
 priorem quidem lineam
 a d. & a z ad remo-
 tiorem lineam a η &
 a x, & adiungantur
 ad puncta contactuū
 remotioris epicycli
 ex centro eius lineam
 γ η, & γ x, propioris
 verò lineam β d. &
 β z, sitq; perigaeum
 remotioris d, & pro-
 prioris epicycli. Dico
 ergo puncta η & x in
 remotiore epicyclo lō-
 gius abesse à perigaeo,
 quàm d. & z in pro-
 priore. Quoniam enim
 lineam a d. & a η con-
 tingunt epicyclos, &
 ad puncta contactuū
 à centris epicyclorum
 sunteductae rectae li-
 neae γ η & β d; an-
 guli ergo β d. a &



E e γ

$\gamma\eta\alpha$ sunt recti & inter se aequales. Itaq; per 32. primi & per communem sententiam, reliqui $\eta\gamma\alpha$ & $\gamma\alpha\eta$ aequales sunt reliquis $\Delta\beta\alpha$ & $\beta\alpha\Delta$. Sed angulus $\beta\alpha\Delta$ maior est angulo $\gamma\alpha\eta$ per 21. primi. Reliquus ergo $\eta\gamma\alpha$ reliquo $\Delta\beta\alpha$ est maior. Quare per 26. tertij arcus $\eta\delta$ maior est arcu $\Delta\epsilon$, & punctum η longius distat à perigæo δ in remotiore epicyclo, quàm punctum Δ à perigæo ϵ in propiore. Quod erat ostendendum. Eodem modo idem ostendetur de reliquis punctis κ & ζ , & de alio quocumq; situ diuerso equalium epicyclorum.

Traduntur autem arcus ab apogæo ad punctum primarum stationum, cum centrum epicycli summas imasue aut medias absides eccentrici-

Satur. Iouis. Mart. Vene. Merc.

G. M. G. M. G. M. G. M. G. M.

Apogæum 112. 45. 124. 5. 157. 28. 165. 51. 147. 14.

Absis media 114. 8. 125. 38. 163. 9. 167. 8. 145. 4.

Perigæum 115. 29. 127. 11. 169. 9. 168. 21. 144. 40.

ci obtinet tanti. &c. Id est, si centrū epicycli Saturni teneat apogæum eccentrici, et planeta videatur insistere, aberit ab apogæo vero epicycli partibus

partibus
verum ep
modo si me
& planeta
gæo epicy
epicyclo par
res habet in
cum ratio
epicycli ap
puncta stati
nibus 147. p
32. prim. 46
eadem punct
prim. 56. Q
gæo triente
sit, distan
bus 35. pr
rum contr
cli terris
centro ep
diminuit
Secunda
rionalium
Nam ut su
mmo epicy

partibus 112. prim. 45. id est, citra perigæum
 verum epicycli partibus 67. prim. 15. Eodem
 modo si medias absides teneat centrum epicycli,
 & planeta videatur insistere, dissidebit ab apo-
 gæo epicycli partibus 114. prim. 8. citra perigæum
 epicycli partibus 64. prim. 31. Eodem modo se
 res habet in Ioue, Marte & Venere: in Mer-
 curio ratio dissimilis est: dum enim centrum
 epicycli apogæum æquatoris eccentrici obtinet
 puncta stationum ab apogæo epicycli absunt par-
 tibus 147. prim. 14. à perigæo epicycli partibus
 32. prim. 46. Circa medias absides verò distant
 eadem puncta stationum à perigæo partibus 34.
 prim. 56. Quando verò centrum epicycli ab apo-
 gæo triente circuli abductum, terris proximum
 sit, distant illa puncta à perigæo epicycli parti-
 bus 35. prim. 31. Ita augetur distantia puncto-
 rum contra quàm in alijs planetis centro epicy-
 cli terris appropinquante, quæ distantia rursus
 centro epicycli collocato in perigæo eccentrici,
 diminuitur, vt sit tantum partium 35. prim. 25.

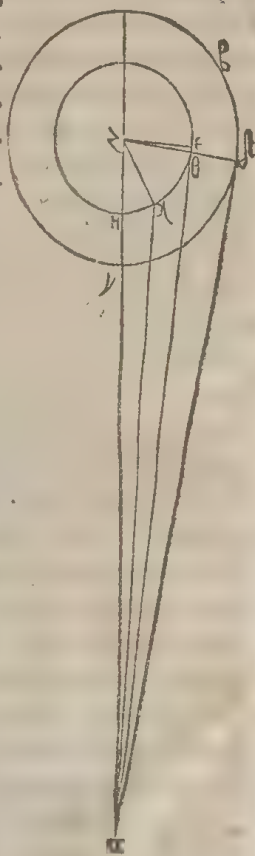
Secunda causa variationis punctorum sta-
 tionalium est diuersa magnitudo epicyclorum.
 Nam vt supra dictum est, Saturnus agitur mi-
 nimo epicyclo, Iupiter paulò ampliore, adhuc

maiore Mercurius, quem superat epicyclus Martis, & omnium maximus est Veneris. Ideoque etiam puncta stationum, sicut præmissa tabella declarat, in Saturno maximè distant à perigæo, minus in Ioue, adhuc minus in Mercurio, omnium minimè aliàs in Venere, aliàs in Marte. Dimidia diameter epicycli Martis habet dimidias diametros terræ 4085. Iouis 2743. Saturni 2298. Veneris 571. Mercurij 51. Sed hæc simplex & absoluta quantitas epicyclorum hoc in loco respicienda non est, sed potius proportio, quam diameter dimidia epicycli vnius cuiusq; habet ad dimidiam diametrum sui eccentrici, quæ quidem proportio à Ptolemæo explicata est. Exempli gratia. Dimidia diameter epicycli Veneris est partium 43. cum sextante, qualium 60. dimidia diameter sui eccentrici habet. At in Marte dimidia diameter epicycli est 39. partium cum semisse, qualium 60. est dimidia diameter eccentrici ipsius. Ideo per 8. sexti element. epicyclus Veneris habet maiorem proportionē quàm Martis, vterq; ad suum eccentricum. Vnde pronunciamus epicyclum Veneris maiorem epicyclo Martis, cū simpliciter & absolute ipsos inter se epicyclos consi-

considerat
tis epicy
magnitud
debet de p
tricos a qu
cuius propor
minim ma
Quid autem
non sine pr
remotior a
maior epicy
vterq; de scr
geum minor
y. Dico pu
β d. y pr
cylo mino
de centro
clum maio
puncta con
puncta con
2 d. quas
fecer in pun
e in minore
aut in ipsum
cadit intra

considerando, sine collatione eccentricorū, Martis epicyclus sit maior. Quod ergo dicitur de magnitudine epicyclorum hoc in loco, intelligi debet de proportionē epicyclorum ad suos eccentricos, à quibus continētur & circumducuntur, cuius proportionis ratione Veneris epicyclus omnium maximus est, secundo loco Martis. Quod autem in maiore epicyclo puncta stationum sint propiora perigæo epicycli, in minore remotiora, ostendemus. Sit centrum mundi α , maior epicyclus sit $\beta\gamma\delta$, minor $\eta\kappa\epsilon$. sitq; uterq; descriptus supra eodem centro ζ , perigæum minoris sit in puncto η , maioris in puncto γ . Dico puncta stationum in maiore epicyclo $\beta\delta\gamma$ propiora esse perigæo γ , quàm in epicyclo minore $\epsilon\kappa\eta$, perigæo η . Ducantur enim ex centro α lineæ contingentes, $\alpha\delta$ ad epicyclum maiorem, $\alpha\epsilon$ ad epicyclum minorem, sintq; puncta contactus δ & ϵ , & ex centro ζ ad puncta contractuum adiungantur lineæ $\zeta\epsilon$ & $\zeta\delta$, quarum $\zeta\delta$ ambitum minoris epicycli secet in puncto θ . Aut itaq; punctum contactus ϵ in minore epicyclo cadit intra puncta η & θ , aut in ipsum punctum θ , aut ultra hoc. Sed nō cadit intra prædicta puncta. Si enim possibile est,


est, cadat in punctū
 x , & adiungantur li-
 nea recta ipsis $\angle x$ &
 $x a$. Quoniam itaque
 linea $a x$ & $a d$ ex
 hypothesi si est possi-
 bile sunt cōtingentes,
 & ad puncta conta-
 ctus ducta sunt recta
 linea à centro \angle , ni-
 mirum $\angle x$ & $\angle d$.
 Itaq; per 18. tercij ele-
 ment. anguli $\angle x a$
 & $\angle d a$ sunt recti,
 et secundum commu-
 nem sententiam in-
 ter se aequales, quod
 per 21. primi elemen-
 torum est impossibile.
 Similiter punctū a
 non incidet in ipsum
 punctum d , per eadē
 enim angulus $\angle d a$
 erit aequalis angulo
 $\angle d a$, rectus enim



erit

PI
 erit verg,
 element. Re-
 ctum d . Ma-
 Quare pro bl-
 erit angulus e
 arcus y mi-
 rimum ad a
 arcus $d y$ m
 ϕy . Dini-
 n partes sim-
 partium arcu-
 nus $d y$ per
 puncta station-
 quam a maiori
 Vrimur aut
 punctis stati-
 loco inherere
 mit.

Tertia c
 naliū est
 mutationis,
 ratio præcipue
 re, in quorum
 zodiacum per
 opicyclum. \angle



erit uterq, quod impossibile est per 16. primi element. Relinquitur ergo ut cadat supra punctum δ . Maior erit itaq, arcus $\epsilon\eta$ quam $\eta\theta$. Quare per ultimam & 15. sexti element. maior erit angulus $\epsilon\zeta\eta$ angulo $\delta\zeta\gamma$, & per eandem arcus $\epsilon\eta$ minoris epicycli habebit maiorem rationem ad ambitum totius epicycli $\epsilon\kappa\eta$, quam arcus $\delta\gamma$ maioris epicycli ad ambitum totius $\beta\delta\gamma$. Diuiso itaq, ambitu epicycli utriusq, in partes similes & numero pares, earundem partium arcus $\epsilon\eta$ plures continebit, quam arcus $\delta\gamma$ per 8. sexti. Longius itaq, aberunt puncta stationum à perigæo in minore epicyclo, quam à maiore. Quod erat demonstrandum. Urimur autem rursus punctis contactuum, pro punctis stationum, ac si centrum epicycli vni cæli loco inhaereret, quod demonstrationi nihil adimit.

Tertia causa variationis punctorum stationum est tardior motus anomalie seu commutationis, seu motus planetæ in epicyclo, quæ ratio præcipuè locum habet in Marte & Venere, in quorum utroque centrum epicycli citius zodiacum perlustrat, quam planeta suum obit epicyclum. Quare in his duobus non tantum

propter

erit

propter epicycli magnitudinem, sed etiam propter motum tardio-
rem anomaliam puncta stationum perigæo propius admoventur. Sed queri
potest, cur fiat, ut planeta stationem facere vi-
deatur, cum centrum epicycli citius zodiacum
peragret, quàm planeta epicyclum, & motus
longitudinis videatur superare motum anoma-
liae. Respondeo, utraque causa coniungenda est
in his duobus planetis, & magnitudo epicycli et
tardior motus. Posset enim in magno etiam
epicyclo planeta ita cursum accelerare, ne pro-
pius admoueantur perigæo puncta stationum,
non minus quàm si in minore epicyclo cursum
tardaret. Contra si Venus & Mercurius tam
amplos haberent epicyclos, nunquam afficeren-
tur regressu, ob solum tardio-rem in epicyclo in-
cessum, quàm in eccentrico. Quia verò, ut di-
ximus, vehuntur epicyclis maximis, fit, ut æ-
qualibus arcubus epicyclorum oppositis circa
perigæa & apogæa respondeant arcus signiferi
disimiles.

De 20.

Ergo vni par
zodiaco due pa
autem medij m
centri epicycli
8. Martis pri
lia Veneris p
27. secund. 4
Veneris prog
quentia, inter
partem vna
congruere po
re. Ideoq. mor
cit motum cen
Marte verò lo
dica tempora le
propemodum si

De zodiaco debetur vni gradui epicycli.

Veneris circa			Martis circa		
Apog.	Perig.		Apog.	Perig.	
G. M.	G.	M.	G. M.	G.	M.
In ap.ec. o.	25.	2. 17.	In ap.ec. o.	22.	1. 29.
In ab.m. o.	26.	2. 26.	In ab.m. o.	24.	1. 57.
In perig. o.	27.	2. 37.	In perig. o.	26.	2. 35.

Ergo vni parti epicycli alicubi congruunt de zodiaco duæ partes cū semisse & amplius. Sunt autem medij motus diurni horum planetarum, centri epicycli quidem Veneris prim. 59. secund. 8. Martis prim. 31. secund. 26. motus anomalie Veneris prim. 26. secund. 59. Martis prim. 27. secund. 42. hoc est, dum centrum epicycli Veneris progreditur duabus partibus in consequentia, interea ipsa planeta in epicyclo cōficit partem vnā cum quadrante, cui de zodiaco congruere possunt partes tres cū quadrante ferè. Ideoq; motus planeta in epicyclo adhuc vincit motum centri epicycli in consequentia. In Marte verò longè magis superat. Cumq; periodica tempora longitudinis et animalie Martis propemodum sint paria, vtrunq; ei accidit, quod

& Plinius inter secreta naturae commemorat, ut & stationem nunquam facere videatur, & tamen senis mensibus, imò etiam septenis in signis commoretur, hoc est intra, 12. zodiaci partem. Nam propter periodorum æquabilitatem motus epicycli in antecedentia non facile superat motum eccentrici in consequentia, aut æquat, nisi cum planeta propemodum ad ipsum perigæum sui epicycli peruenit. Vbi autem semel cepit æquare, tunc admodum citò vehitur in antecedentia. Et si itaq; diu circa eundem zodiaci arcum Mars voluitur antrorsum & retrorsum currendo, tamē vix aliqua eius statio observari potest.

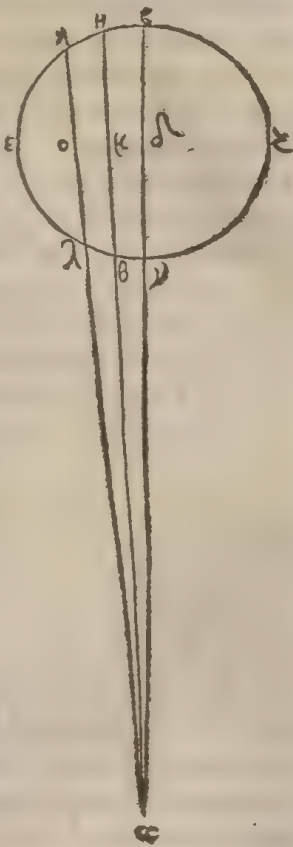
Quarta causa est dissimilitudo ex ætate, quæ in Marte maior est, non quantitate tantum sed proportionē. Queritur autem cur lumina non afficiantur statione & regressu, cum tribuamus eis epicyclos, sicut quinq; planetis, & qua de causa his solis talia accidere animadvertantur, & quidem tantum in duobus punctis epicyclorum? Hoc ut intelligatur, statuatur centrum mundi α , ex quo educatur linea recta $\alpha\gamma\beta$, in qua centrum epicycli assumatur punctum δ , & centro δ , intervallo

$\delta\beta$

$\delta\beta$ vel $\delta\gamma$
batur epicyclus
 $\gamma\delta$, sicut apud
epicycli, & per
 $\delta\beta$ vel $\delta\gamma$
du epicycli di
linea brevis
earum quæ à n
centro ad gibbu
bitum epicycli
untur. Dico ergo
proportio lineæ
dimidiæ diamet
cycli ad lineam
id est, brevis
arum quæ à
centro ad gibbu
cycli ambitum
gunt, sit maior
tione motus e
picycli in ecc
ad motum plan
picyclo, non p
veri, ut planer
beatur regredi.

memorat,
ideatur, &
tenis in si-
odiaci par-
abilitatem
facile supe-
aut aequat,
um perigæu
mel cepit e-
r in anteci-
odiaci ar-
reorsum
o obseruari
o exen-
on quantita-
ritur autem
e & regref-
e quinq; pla-
accidere ani-
m in duobus
igatur, sta-
ducatur li-
picycli affu-
o interuall
d. f.

$\Delta \beta$ vel $\Delta \gamma$ descri-
batur epicyclus $\beta \epsilon$ -
 $\gamma \zeta$, β sit apogæum
epicycli, γ perigæu,
 $\Delta \beta$ vel $\Delta \gamma$ dimi-
dia epicycli diâeter,
e γ linea breuissima
arum quæ à mundi
entro ad gibbum am-
bitum epicycli eijci-
untur. Dico ergo, nisi
proportio lineæ $\Delta \gamma$
limidiæ diametri epi-
cycli ad lineam $\gamma \alpha$,
d est ϵ , breuissimam
arum quæ à mundi
entro ad gibbum epi-
cycli ambitum pertin-
unt, sit maior propor-
ione motus centri e-
picycli in eccentrico
ad motum planeta in
picyclo, non potest
eri, vt planeta vi-
eatur regredi. Sed



tantum in 5. planetis maior est proportio lineæ $\Delta\gamma$ ad lineam $\gamma\alpha$, quam motus centri epicycli ad motum planetæ in epicyclo. Ideo quinque tantum, postquam insistere visi sunt, cursum videntur retroagere. Maiorem ex sententia Ptolemæi demonstrat Regiomontanus, quarta propositione lib. 12. In quo quidem & hoc observandum est, quod si eadem esset proportio lineæ $\Delta\gamma$ ad lineam $\gamma\alpha$, quæ prædictorum motuum, planeta stationalis tantum appariturus esset, sine regressu. Minor de Sole & Luna manifesta est. Nam ut de Luna dicamus, dimidia diameter epicycli Lunæ, id est, lineæ $\Delta\gamma$, est partium 5. prim. 13. qualium $\gamma\alpha$ in apogæo eccentrici partium est 54. prim. 47. in perigæo est partium 39. prim. 9. Quare lineæ $\Delta\gamma$ ad lineam $\gamma\alpha$ ratio est minoris inæqualitatis. Sed motus centri epicycli Lunæ ad motum planetæ in epicyclo ratio multò maior est, quod periodica tempora utriusque eccentrici scilicet et epicycli Lunæ propemodum sunt paria. Eodem modo in Sole motuum ratio est, ratio æqualitatis propemodum, propter æqualitatem periodicorum temporum eccentrici & epicycli, cum dimidia diametri epicycli Solis ad brevissimam lineam sit ratio inæqualitatis minoris. T.C.

Linea $\Delta\gamma$ a

Sat. 390 ad

Iov. 390. ad

Mars. 390.
ad

Ve. 390. ad

Merc. 390.
ad

TABELLA OSTENDENS
rationem linearum inter se, & rationem
dissimilitudinum.

Lineæ $\delta\gamma$ ad γa		Motus centri epi- cycli ad planeta motu in epicyclo.
Sat. 390 ad	$\left\{ \begin{array}{l} 3415 \\ 3220 \\ 3025 \end{array} \right\}$	390 ad $\left\{ \begin{array}{l} 12482 \text{ apogæ.} \\ 11087 \text{ m. abs.} \\ 9832 \text{ perigæ.} \end{array} \right\}$
Iou. 390. ad	$\left\{ \begin{array}{l} 1738 \\ 1645 \\ 1552 \end{array} \right\}$	390 ad $\left\{ \begin{array}{l} 4655 \text{ apog.} \\ 4235 \text{ m. abs.} \\ 3836. \text{ perigæ.} \end{array} \right\}$
Mart. 390. ad	$\left\{ \begin{array}{l} 262 \\ 202 \\ 146 \end{array} \right\}$	390 ad $\left\{ \begin{array}{l} 505 \text{ apog.} \\ 343. \text{ med. absi.} \\ 213. \text{ perig.} \end{array} \right\}$
Ve. 390. ad	$\left\{ \begin{array}{l} 163 \\ 152 \\ 139 \end{array} \right\}$	390 ad $\left\{ \begin{array}{l} 269 \text{ apog.} \\ 244. \text{ me. abs.} \\ 220 \text{ perig.} \end{array} \right\}$
Merc. 390. ad	$\left\{ \begin{array}{l} 794 \\ 650 \\ 575 \end{array} \right\}$	390 ad $\left\{ \begin{array}{l} 1293 \text{ apogæ.} \\ 1229 \text{ me. abs.} \\ 1190. \text{ prox. ter.} \\ 1152. \text{ perig.} \end{array} \right\}$

Reliquæ proportionēs.

In Satur.	Apog.	sicut 3367.	921
	abst. med.		978
	perig.		1028
In Ioue	apog.	sicut 3367.	1256
	abst. med.		1308
	perig.		1361
In Mart.	apog.	sicut 3367.	1747
	abst. med.		1980
	perig.		2308
In Ven.	apog.	sicut 3367.	2034
	abst. med.		2097
	perig.		2127
In Merc.	prox. ter.	sicut 3367.	1627
	perig.		1748
	abst. med.		1779
	apog.		2067

Ex his numeris apparet ubiq; maiorem esse proportionem lineæ Δ γ ad lineam γ α in quinq; planetis, quàm motus centri epicycli ad motum planetae in epicyclo. Nam, exempli causa, in Marte maior est proportio 390. ad 262. quàm 505. per 8. sept. element. cuius proportio-

nis ver-

PI
nis verba
maior ad eand
minor: & ead
maorem quàm
maior propor
y α habet, ter
epicycli ad m
quuntur ha p
sit velocitas
antecedentia,
tur, tamen di
plus duobus sc
rmo gradu con
in consequenti
cum lumina
eo regressus
pli causa an
cyelo de xoa
vnius gradus
in epicyclo,
Queri cu
in arcu inte
circa perigae
stionis explic
uerim ubi hoc

nis verba sunt: Inæqualium magnitudinum maior ad eandē maiorem habet rationem quā minor: & eadem ad minorem rationem habet maiorem quā ad maiorem. Quod si autem ex maiore proportionē, quā linea $\Delta\gamma$ ad lineam $\gamma\alpha$ habet, remoueatur proportio motus centri epicycli ad motum planetæ in epicyclo, relinquuntur hæ proportionēs. Quantacūq; autem sit velocitas luminum in suis epicyclis, cum in antecedentia, seu contra seriem signorum feruntur, tamen diurno motu æquali Sol non multo plus duobus scrupulis in zodiaco, Luna non plus vno gradu conficit. Quare longè superat motus in consequentia zodiaci motum in antecedentia, cum lumina contra ordinem ferantur, & idcirco regressus his accidere nullus potest. Exempli causa anomalie Solis 59. scrupulorū in epicyclo de zodiaco congruunt vix duo scrupula vnius gradus. In Luna partibus 13. anomalie in epicyclo, congruit de zodiaco pars 1. prim. 1.

Quæritur etiam, quare hi quinque planetæ nō in arcu integro, sed in duobus tantum punctis circa perigæum insistere videantur? Eius questionis explicatio plana fiet, si prius demonstrauerimus hoc theorema. Quod si extra circulum

F f iij

suscipiatur punctum aliquod, à quo plures recte
lineae decendant in cauum circuli ambitum, sic
ut earum linearum partes aliquae intra circu-
lum concludantur, aliquae sint extra eundem,
quòd partium intrinsecarum, illius lineae quae
transit per centrum dimidium, id est, semidia-
meter ad alteram partem eiusdem lineae extrin-
secam proportionem habeat maximam, reliqua-
rum verò linearum illa partes quae intra circu-
lum sunt, ad partes extrinsecas proportionem ha-
beant tantò minores, quantò longius absunt à
circuli centro. Seruato enim priore diagram-
mate, ex centro mundi α decendant in cauum
ambitum epicycli $\beta\epsilon\gamma\zeta$ lineae rectae, $\alpha\delta$, β
per centrum, $\alpha\delta\eta$, $\alpha\lambda\kappa$, & haec posteriores se-
centur mediae in punctis μ & σ . Dico $\delta\gamma$ ad
 $\gamma\alpha$ proportionem habere maximam, reliqua-
rum $\mu\delta$ ad $\delta\alpha$ maiorem, quàm $\sigma\lambda$ ad $\lambda\alpha$.
Quoniam per 8. tertij $\beta\alpha$ maior est, quàm $\alpha\eta$,
& per eandem $\alpha\gamma$ minor quàm $\alpha\delta$. Neces-
sariò ergo $\gamma\beta$ maior est quàm $\delta\eta$. Quare &
dimidia $\delta\gamma$, maior est dimidia $\mu\delta$, & ideo
per 8. sextij, $\delta\gamma$ ad $\gamma\alpha$ maiorem habet ratio-
nem, quàm $\mu\delta$ ad $\gamma\alpha$. Sed per eandem, $\mu\delta$
ad $\gamma\alpha$ maiorem habet rationem, quàm $\mu\delta$ ad
 $\delta\alpha$.

$\delta\alpha$. Quan-
tionem, quàm
demus, quòd
minem quàm
lum. Ex h
facilis: in eo e
aera videtur
ex centro mu
decidens, illa
et illius part
eandem habet
tri epicycli ad
linea $\alpha\sigma\lambda$, d
 $\lambda\alpha$ eandem h
tri epicycli a
tum λ erit
Ad ex altera
tem, illos pla
midiametri
quae à centro
gunt, proporti
inter se ratio
ta, & iam ofte
quarum linea
decrecant, de

Id est. Quare $\delta\gamma$ ad γa maiorem habet rationem, quam $\mu\delta$ ad δa . Eodem modo ostendimus, quod $\mu\delta$ ad δa maiorem habeat rationem, quam $\sigma\lambda$ & λa . Quod erat ostendendum. Ex his quæstionis explicatio intellectu facilis: in eo enim puncto ambitus epicycli reuera videtur planeta insistere, per quod linea ex centro mundi in cauum ambitum epicycli decidens, illa sui parte, quæ est int. a circumulum, et illius partis dimidio ad extrinsecam partem eandem habet proportionem, quam motus centri epicycli ad motum planeta in epicyclo, vt si linea $\kappa\sigma\lambda$, dimidia pars $\sigma\lambda$ ad exteriorem λa eandem habeat rationem, quam motus centri epicycli ad motum planeta in epicyclo, punctum λ erit stationis primæ. Sic de altero puncto ex altera perigæi parte. Dictum est autem, illos planetas stationem facere, quorum semidiametri in epicyclis ad lineas breuissimas, quæ à centro mundi ad gibbum epicycli pertinent, proportionem habent maiorem quam est inter se ratio motuum centri epicycli & planeta, & iam ostensum est, quod proportionem reliquarum linearum à linea transeunte per centrū decrescant, decrescent itaq; vsq; ad illud punctū,

Ff

in quo linearum in cauum ambitum epicycli de-
cipientium ex mundi centro, partes dimidia ad
partes exteriores eam habebunt rationem, qua
est inter se motuum, & in illis fient stationes:
sicut regressus sunt, quando proportionales linea-
rum superant proportionales motuum.

Puncta stationum ergo distinguunt totum
epicycli ambitum in duas portiones inaequa-
les, quarum superiorem, in qua planeta, postquā
secundo subsistit, dirigit rursus cursum in con-
sequentia, Ptolemaeus vocat $\alpha\epsilon\iota\phi\epsilon\gamma\epsilon\iota\alpha\nu$ $\tau\omega$ -
 $\lambda\eta\eta\iota\kappa\iota\lambda\omega$, vulgò arcum directionis: alterum in
qua primò ex directo cursu constitit, eundem in-
uersum retorquet in praecedentia, Ptolemaeus
vocat $\alpha\epsilon\iota\phi\epsilon\gamma\epsilon\iota\alpha\nu$ $\alpha\epsilon\gamma\eta\eta\iota\kappa\iota\lambda\omega$, vulgò arcum
regressionis: & prima stationis punctum, cum à
directione insistit primò, $\pi\epsilon\omega\tau\omega\nu$ $\eta\eta\epsilon\gamma\mu\omega\nu$, se-
cunda stationis, cū à regressu insistit, $\delta\delta\tau\epsilon\gamma\omega\nu$
 $\eta\eta\epsilon\gamma\mu\omega\nu$ nominat. Funt autem $\eta\eta\epsilon\gamma\omega\tau\epsilon\varsigma$ tres
superiores statione prima ante regressum
& ante diametrum Solis: statione secunda post
diametrum Solis & post regressum. Duo
inferiores sunt $\eta\eta\epsilon\gamma\omega\tau\epsilon\varsigma$ prima et vespertina
statione post vespertinos exortus, & ante re-
gressum: statione secunda & matutina post ma-
tutini-

tutinum ex
cum incipit
Ex his que
dissimilitudi-
norum, cur scili-
tionum tantum
quandò centr-
propius, in d-
ex collatione
pra tradita
differencia a
tantò necesse
stare a perige-
quanto prop-
quod ex den-
 $\alpha\epsilon\gamma\epsilon\iota\omega\mu\omega$
eli Mercuri
tò differen-
& contra,
epicycli m-
ceteris qua-
dem tabula
& 8. sexti ei
Mercurio a
equantis, in

tutinum exortum ante Solem & regressum, cum incipiunt cursum in consequentia dirigere. Ex his quæ exposita sunt, manifesta est ratio dissimilitudinis in Mercurio à reliquis quatuor, cur scilicet in quatuor reliquis puncta stationum tantò sint propiora perigæo epicycli, quantò centrum epicycli perigæo æquatoris est propius, in Mercurio verò fiat dissimile. Ratio ex collatione proportionum reliquarum quæ supra traditæ sunt, manifesta est. Quantò enim differentia duarum proportionum maior est, tantò necesse est longius puncta stationum distare à perigæo epicycli: & contra, tantò minus, quantò proportionum differentia fuerit minor, quod ex demonstrato ante theoremate tanquàm $\omega\acute{o}\epsilon\sigma\mu\alpha$ sequitur. Sed quantò centrum epicycli Mercurij propius accesserit ad terram, tantò differentia duarum proportionum maior est: & contra, tantò minor, quantò idem centrum epicycli minus abest ab apogæo æquatoris. In cæteris quatuor omnia sunt contraria, sicut eadem tabula reliquarum proportionum ostendit, & 8. sexti elementorum. Quare necesse est in Mercurio arcus stationum crescere ab apogæo æquantis, in cæteris autem planetis ab eodem apogæo

apogeo vsq; ad perigaum decrefcere. Ex eadem collatione reliquarum proportionum apparet, cur puncta stationum maxime à perigeo epicycli absint in Saturno, in Ioue minus, minus adhuc in Mercurio, deniq; omnium minimè aliàs in Marte, aliàs in Venere. An verò dirigant cursum in consequètia planetae, aut retroagant in præcedentia, aut sistant, cognosces ex canonibus hoc modo: Anomaliam æx^æß^ß seu æquatam vtranzq; eccentrici & epicycli seu commutationis ad datum tempus confice, & cum anomalia eccentrici excerpe numeros primæ & secundæ stationis. Quòd si verò anomalia commutationis fuerit æqualis numero primæ stationis, stella insistit in primo hemicyclio, in quo ab apogeo descendit ad perigaum, & inde incipit retroire. Si eadem vera anomalia commutationis æquarit arcu secundæ stationis, insistit stella cursum in altero hemicyclio, in quo rursus à perigeo ascendit, vnde progredi rursus incipit, mutato cursu. Si verò inæqualis fuerit anomalia numero vtriusq; stationis, erit stella aut directa, vt vocant, aut retrograda. Directa quidem, cum anomalia æquata minor numero primæ stationis, maior numero secundæ stationis exite-

PD
exierit. Re
maior numer
secundæ stati
sol & Luna
in superiore p
fides seu apog
epicyclorum
dioces cum a
santur. Reli
cursu concita
epicyclorum,
ad perigea eo
su sunt cum n
currunt, vbi
æquantur, &
ne a potius a
dicitur ratio
cuntur paul
secundæ sta
ordinem in
celerent mo
quent ad abs
tardent ante
retroagant, &
prima hemicy

existerit. Retrograda verò, cum vice versa
 maior numero primæ stationis, minor numero
 secundæ stationis fuerit. Tardi dicuntur cursu
 Sol & Luna secundum nostras hypothesen, cum
 in superiore parte epicyclorum ad summas ab-
 sides seu apogæa, veloces cum in inferiore parte
 epicyclorum ad imas absides seu perigæa, me-
 diocres cum ad medias absides epicyclorum ver-
 santur. Reliqui quinque planetae veloces sunt
 cursu concitato in consequentia, cum ad apogæa
 epicyclorum, in præcedentia concitato cursu, cū
 ad perigæa eorundem voluuntur. Equales cur-
 su sunt cum medias absides epicyclorum trans-
 currunt, ubi verus & medius motus planetae
 equantur, & planeta quasi in recta quadam li-
 nea potius ascendit, vel descendit, quàm progre-
 ditur ratione sui epicycli. Tardi cursu di-
 cuntur paulò ante primæ stationis & paulò post
 secundæ stationis puncta. Seruant autem hunc
 ordinem in cursu, vt ad apogæa epicyclorū ac-
 celerent motum in consequentia, postea ada-
 quent ad absides medias, tertio remorentur &
 tardent ante punctum stationis primæ, vltimò
 retroagant, & talis quidem est series cursus in
 primo hemicyclio epicyclorū. In altero contra,
 in ipso

in ipso regressu quidem properant plurimū ad perigaea epicyclorū, moxq̃ paulatim remittunt aliquid de velocitate, donec rursus sistant cursum: inde paulatim augēt eundem, sed tardius, donec adaequent in altero puncto mediarum absidum, tandem incitando in consequentia accelerant denuo, toto epicyclo decurso, donec reuertantur ad apogaea. Προοδῆται, id est, numero aucti vocantur cum ἀποδαψάροντος anomalia παρὰ τὸ μέγεθος seu epicycli medio motui adijcitur. Αψάρονται & diminuti numero contra, cum eadem à medio motu reijcitur.

De ijs

PL
De
DVNT
habitu



gunt, oculorū
geri enim lu
diores consp
aduerso aut
mo est qui
planeta esse
feriores qui
lociore: tres
su citatiore se
linquit. Dimi
diminui lumi

De ijs quæ acci- DUNT PLANETIS EX habitudine & positu ad Solem.

Pars Quarta.

PLANETAS & stel-
las cælo adherentes, etsi suâ
habent & congenitam lucē,
tamē multum luminis hau-
riri à Sole, præsertim illius,
quod in subiectas terras spar-
gunt, oculorum iudicio obseruari potest. Au-
geri enim lumine stellas & nitidiores ac splen-
diores conspici, quantò à Sole longius absunt, ex
aduerso autem Solis ceu pleno fulgere orbe ne-
mo est qui non obseruarit. Dicuntur autem
planetae esse aucti lumine & augeri lumine in-
feriores quidem, cum à Sole discedunt cursu ve-
lociore: tres superiores verò, cum Sol ipsos cur-
su citatiore superatos anteuertit, & à tergo re-
linquit. Diminuti verò esse lumine dicuntur et
diminui lumine, inferiores quidē, cum reuer-

FINIT

tuntur ad Solē mane et vesp̄eri, tres superiores
 verò cum Sol curriculo confecto ad metas prio-
 res, adeoq; ad ipsos planetas interea tardius pro-
 gressos reuoluitur. Εἰς οὖν καὶ ἀπὸ τῶν ὀρι-
 entales & matutini vocantur, cum ante Solem
 oriuntur, siue conspiciantur, siue non. Dicuntur
 autem tres superiores orientales & matutini,
 & praecedentes toto tempore à synodo seu con-
 gressu cum Sole, vsq; ad diametrum, quam vo-
 cat Ptolemæus ἀπὸ νότον ἀφ' ἡμισφαιρίου καὶ ἀ-
 πὸ νότον Ἀλγεῖταις: quod fit, dum in suorum
 epicyclorum semicirculis primis seu orientali-
 bus à summis absidibus per prima puncta me-
 diarum absidum descendunt ad imas. Orienta-
 les verò & vesp̄erini & sequentes, à diametro
 vsq; ad coitum: quod fit, dum à perigæis per pun-
 cta secunda mediarum absidum suorum epicy-
 clorum in semicirculis occidentalibus rursus
 assurgunt & attolluntur ad summas absides.
 Duo inferiores verò Venus & Mercurius di-
 cuntur orientales & matutini & praecedentes
 ab exortu matutino vsq; ad matutinū occasum,
 et à medio regressionis per stationes matutinas,
 vbi cursum rursus dirigunt in cōsequētia, vsq;
 ad medium cursus directi: quod fit dum à peri-

gao paulin
 cyclica suorum
 apogea. Occid
 tino vsq; ad occ
 ulationis per sta
 dum regressu
 clorū sese dem
 hemicyclia pri
 Distingun
 ortus & occasi
 tes, ἀπὸ τῶν ὀρι
 distinguerunt in
 tuinus exortu
 Sole simul ex
 ecliprica, in q
 ris momento
 quando Sole
 eodem mome
 dio tempore t
 εἰς οὖν ἀπὸ τῶ
 εἰς οὖν Graci
 sum cosmicum
 quando Sole o
 pica Soli ex
 proferitur in co

gaopaulatim per secunda & orientalia hemicyclia suorum epicyclorum ascendunt rursus ad apogea. Occidentales verò ab exortu versper-
tino vsq; ad occasum vespertinum, à medio di-
rectionis per stationes vespertinas vsque ad me-
dium regressum: quod fit dum ab apogæis epicy-
clorū sese demittunt ad perigæa eorundem per
hemicyclia prima seu orientalia.

Distinguunt autem prisca mathematici ex-
ortus & occasus stellarum in veros & apparen-
tes, ἀνατολὰς καὶ φαινόμενας: utrosq; rursus
distinxerunt in matutinos & vespertinos. Ma-
tutinus exortus verus, est Syderis quod cum
Sole simul exoritur, id est, cum eo ipso puncto
eclipticæ, in quo Sol exoritur, & eodem tempo-
ris momento. Occasus matutinus verus est,
quando Sole oriente, cum puncto Soli opposito
eodem momento sydus occidit, quod interme-
dio tempore toto dicebatur matutinum: illum
ἑώαν ἀνατολῶ, vel ἡπιολῶ, hunc δ'ύσιν
ἑώαν Græci nominant, vulgò ortum & occa-
sum cosmicum. Vespertinus exortus verus est
quando Sole occidente, sydus cum puncto ecl-
ipticæ Soli ex diametro opposito attollitur &
profertur in conspectum. Occasus vespertinus,

Distinctio
ortus & oc-
casus stella-
rum.

cum Sole occidente, sydus simul deuoluitur, quod intermedio quoque tempore dicebatur vespertinum: illum ἐσπερίαν ἀνατολὴν Græci, cum stellæ sunt ἀκρόνυχτοι vel ἀκρόνυχτοι, hunc δ' ὄσιν ἢ κατὰ δύσιν ἐσπερίαν vocant, vulgò ortum & occasum ἀκρόνυχτον. Apparentem ortum Græci φάσιν, vulgò ortum heliacum vocant, Plinius emersum censet rectè dici posse, quòd accessu Solis stellæ cælo adherentes proferunt se. Occasum verò καὶ ἴσιν καὶ ἀφαισιν Græci, vulgò occasum heliacum nominant, Plinius occultationem censet rectè dici posse, quòd aduentu Solis stellæ occultantur & conspici desinunt. Matutinus itaq; emerfus vel ortus apparens est, cum sydus diluculo & ante Solis exortum ostendit sese & apparere incipit. Occultatio matutina vel occasus apparens, cum Sole orituro sydus ex parte orientis, fulgore Solis obscuratum euanescit ex oculis, quod antea conspiciebatur. Vespertinus emerfus vel ortus apparens vespertinus, cum sydus vesperi post Solis occasum effulget & apparere incipit. Occultatio vespertina, cum à Solis occasu sydus quod apparuerat antea, euanescit & latet occultatum Solis fulgore, eò usq; donec exortu matutino

utino sese m
proferat. Tuo
quacunque mat
emersum vocat
lulum.

Ex his diffe
gentibus, veri
quæ vespertin
communes sunt
cumq; aut oriunt
latet, ut non
naturnum decu
cælo sereno c
maturnas & v
unt: duo inferi
rentes ortus &
nam vespertin
ia occultation
vespertinos ex
veros nunquam
reliquis, hi a
essu Solis, ut
accessu, sed pr
se miscere &
vesperino aut c

deuoluitur, utino sese rursus explicet ex radijs Solis & proferat. Toto autem tempore ab occultatione quacunque matutina vel vespertina, vsque ad emersum vocatur *Hydus ὕπαιρος*, vulgò com-
pustum.

Ex his differentibus ortuum & occasuum generibus, veri ortus & occasus, tam matutini uam vespertini tribus superioribus planetis communes sunt cum stellis cælo adhærentibus, umq; aut oriuntur aut occidunt matutini, non a latent, vt non à vespertino exortu vsque ad matutinum decubitus supra terras pernoctent, & cælo sereno conspiciantur, sed occultationes matutinas & vespertinas emerfus nullos faciunt: duo inferiores Venus & Mercurius apparentes ortus & occasus omnes, tam matutinos uam vespertinos faciunt, id est, subeunt omnia occultationum et emersum discrimina, sed vespertinos exortus veros & matutinos occasus veros nunquam experiuntur. Differunt & hoc reliquis, hi duo, quòd non præoccupantur accessu Solis, vt superiores, neq; eius deteguntur abscessu, sed præueniendo motu velociore Soli sese miscent & rursus eripiunt, & in emerfu vespertino aut occultatione matutina sine di-

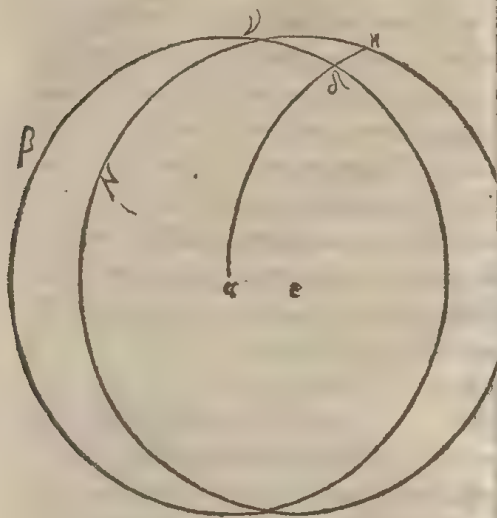
scrimine ab ortu in occasum latent nec conspici
possunt. Deniq; in tribus superioribus ortus et
occasus matutini veri priores sunt apparenti-
bus, vespertini posteriores, prout illi Solis ortu
precedunt, hi eius occasum sequuntur. In duo-
bus inferioribus matutini & vespertini exor-
tus apparentes sunt posteriores veris, occasus
autem priores.

Quomodo
tempora or-
tum & oc-
casum de-
finiuntur.

Tempora verorum ortuum et occasuum de-
finiuntur ex cognita ascensione obliqua stella-
rum, & explorato signiferi loco, quo cum oriun-
tur vel occidunt, in eo enim gradu vel opposito
si Sol tunc apparuerit, verum ortum et occasum
matutinum vespertinumque stella faciet. Ab
his differunt apparentes ortus & occasus pe-
nes cuiusque syderis magnitudinem & claritatem,
quæ enim stella maiore corporum mole et lumi-
nis copia constant vberiorem, intra brevius à Soli
intervallum sese proferunt: quæ minores sunt
& obscuriores, intra spacia longiora latent. Li-
mites & occultationes & emerfus in singulis
definirentur arcubus, qui congrueret ad omnia
climata, quibus scilicet in quovis climate à Soli
remota aperirent sese & ostenderent oculis, in-
oportuit in ecliptica hanc numerationem insti-
tutum, non

PLA
ui, non eo tantum
tinere solari cor
mum hinc inde
pica cum ad eun
xime ad diverfo
Idcirco Ptolem
stium proportionem
Solis horizon
le, quæ intra Sol
ditur tunc, cum
aut ex oculis se
polo a descriptu
pica & 24, locu
cus stella primu
circulus magnu
um Solis ductu
inter locum ste
rizonte erit an
fixis primæ ma
bus, in Satur
femisse. in Ve
definitur, qua
ambitus const
uallum contract
& occurruntur,

ui, non eò tantum, quòd paucissimæ stellæ in ipso
 itinere solari consistant, planetæ verò vt pluri-
 rum hinc inde vagentur, sed etiã propter ecli-
 ticæ cum ad eundem horizontẽ, tum verò ma-
 ximè ad diuersos inclinationem dissimilimam.
 Idcirco Ptolemæus arcum visionis stellæ con-
 tituit portionem circuli magni ducti per locum
 solis & horizontis locum seu punctum vertica-
 le, quæ intra Solem & horizontem comprehen-
 ditur tunc, cum stella aut præcedit in conspectũ,
 ut ex oculis sese remouet & abdit. Vt si sit
 polo α descriptus horizon $\beta \gamma \delta$, et polo ϵ ecli-
 tica $\zeta \eta$, locus Solis infra horizontem η , lo-
 cus stellæ primũ apparentis punctũ γ vel δ ,
 circulus magnus per polum horizontis α & lo-
 cum Solis ductus $\alpha \delta \eta$. Arcus itaque visionis
 inter locum stellæ in horizonte & Solem sub ho-
 rizonte erit arcus $\delta \eta$. Hunc arcum in stellis
 primæ magnitudinis Ptolemæus 12. parti-
 bus, in Saturno 11. in Ioue 10. in Marte 11. cum
 emisse. in Venere 5. in Mercurio 10. partibus
 æstiniuit, qualium scilicet 360. magni circuli
 ambitus constat. Intra harum partium inter-
 vallum contactu radiorum solarium teguntur
 & occuluntur, in his ipsis punctis enitescunt &



elucescunt rursus. In toto verò quod reliquum
diurnæ lucis nocti cedit, quod crepusculum &
diluculum vocatur, sunt partes 18. circuli iam
dicti, quibus partibus Sole submoto, vesperi mi-
nores etiam stellæ incipiunt emicare: aut ante
exortum eodem distante ab horizonte orienta-
li, ipsæ illæ cernuntur quidem adhuc, sed inci-
piunt attenuari paulatim & deficere. Et hac
distantia

distantia 18. gr.
confluntur par-
terranæ, quæ
re, vel noctem
et intra 14. p.
que sententia
an de zodiaci
quatur. Alph
apparitionis L
sententia est e
Differt autē L
propter motum
occultatur mai-
bet. A duobus
tus vespertini
ros facit: reli-
num seu eme
equali tempo-
na alias citius
interdum se
die à coitu se
diuersitas
netis omnibus
zodiaci, quam
etiam variat

distantia 18. graduum infra horizontem, aliqui
constituunt parallelum horizonti subiectū sub-
terraneū, quem dum Sol attingit, aiunt desce-
re, vel noctem implere. Lunam, Plinius autor
est, intra 14. partes Solis semper occultam esse:
quæ sententia obscurior est, quia incertum est
an de zodiaci vel alterius circuli partibus lo-
quatur. Alphraganus & Albathegnius arcū
apparitionis Lunæ partibus 12. definiūt, in qua
sententia est etiam Theon cōmentator. Arati.
Differt autē Luna à tribus superioribus, quòd
propter motum celeriores emergit vesperi &
occultatur manè, reliqua omnia communia ha-
bet. A duobus inferioribus differt, quòd exor-
tus vespertinos veros & occasus matutinos ve-
ros facit: reliquis congruit. Sed hos apparitio-
num seu emersum arcus non eodem semper &
æquali temporis spacio planetæ percurrunt. Lu-
na aliàs citius, aliàs tardius, quandoque primo,
interdum secundo aut tertio, sæpe vix quarto
die à coitu se conspiciendam præbet. Causæ huius
diuersitatis sicut in Luna, ita in reliquis pla-
netis omnibus tres sunt. Prima est obliquitas
zodiaci, quam singuli horizontes obliqui magis
etiam variant & augent. Cum enim sub occa-

G g iij

od reliquum
busculum &
circuli iam
vesperi me-
re: aut ante
no orienta-
ut, sed inci-
ere. Et hæc
distantia

sum Solis maius fuerit interuallum à planeta in horizontem in circulo conuersionis planeta, quàm ab eodem ad Solem in occasu collocatum, extabit adhuc & eminebit supra horizontem planeta, Sole demersò, & poterit conspici. Id verò accidit planetæ per hemicyclium zodiaci ascendens decurrenti, cuius dodecatemoria omnia in sphaera obliqua, ut obliquè & cum minore arcu æquatoris efferuntur & assurgunt, sic rectè & cum maiore arcu eiusdem circuli deferuntur & decumbunt. Contrarium accidit cum oppositū descendens hemicyclium perambulat. Altera causa est latitudo planetarum diuersa. Si enim à congressu cum Sole efferuntur in boream, & discedunt ab ecliptica in septentrionem, citius, si in austrum deijciuntur, tardius veniunt in conspectum. Tertia causa est inæqualitas motus & progressionis. Si enim cursum in consequentia dirigant & accelerant, citius, si lentius prouehantur, tardius prodeunt. In primis autem hæ causæ variant momenta nascentis & deficientis Lunæ, interdum enim fit, ut concurrentibus his causis omnibus, eodem die vetus & noua Luna conspiciatur, tum quidem ἐν ἡμέρῃ ὅτῃ à Græcis vocatur: & quantò pauciores

pauciores est

tardius prodit

De princip

lum stellaru

porauerimus

cum quo grad

dus, & si ang

parte cum hor

ter orientem

feri inuenerin

tunt arcū vi

profunditate

scriptos termi

aut occultatio

tionem quid

vel inferior

cessu Solis à

feriorum à S

us, sint inuen

quata anon

stantia à S

speciem ori

superioribus

cyclo, emer

hemicyclo fi

pauciores ex his causis promouent eam, tantò tardius prodit, quantò plures, tantò citius.

De principio occultationis & emerſus ſingularum ſtellarum pronuntiabimus, ſi primo explorauerimus ſecundùm regulam ante traditã, cum quo gradu ſigniferi oriatur vel occidat ſy-
dus, & ſi angulum ſectionis ſigniferi in eadem parte cum horizonte cognouerimus. Si enim inter orientem gradum & Solem tot partes ſigniferi inuenerimus, quot in magno circulo conſtituunt arcũ viſionis vniuſcuſq; & adæquant profunditatem Solis ſub horizonte, iuxta præſcriptos terminos ſyderis propoſiti, emerſum id aut occultationem facere definiemus: occultationem quidem in acceſſu Solis ad ſuperiores, vel inferiorum ad Solem: emerſum contra in re-
ceſſu Solis à tribus ſuperioribus, vel duobus inferiorum à Sole. Quæ vt cognoscantur ex ad-
eſſu, ſint inuenta ad datum tempus vera ſeu co-
equata anomalia epicycli & vera planeta
ſtantia à Sole in zodiaco, coequata anomalia
ſpeciem ortus & occaſus indicabit. In tribus
ſuperioribus enim, ſi paulò minor fuerit hemic-
cyclo, emerſum matutinum, ſi multò maior
hemicyclo fuerit, occultationem veſpertina.

ostendet, eò quòd in apogæis epicyclorum tres superiores Soli coniunguntur, in perigæis sunt ἀνέμνοχοι. In duobus inferioribus eadem anomalìa vera epicycli, si fuerit minor quadrante, emersum vespertinum, si hemicyclio minor, vespertinam occultationem, si maior hemicyclio fuerit, emersum matutinum, si dodrante maior et toto circulo minor fuerit, occultationem matutinam indicabit. In apogæis enim & perigæis suorum epicyclorum duo inferiores semper coniunguntur, et cum ab apogæis descendunt, emergunt vesperti, cumq; ad perigæa hemicyclis prioribus decursis appropinquant, radios Solis vesperti subeunt. Contra, cum à perigæis ascendunt, manè sese ex radijs Solis expediunt, cumq; emens posteriora hemicyclia reuertuntur ad apogæa, rursus in Solis radios sese abdunt. Distantia planeta à Sole in canone occultationũ & emersum ostendet arcum congruentem speciei ortus vel occasus inuenta, qui arcus si fuerit minor quàm distantia planeta à Sole, conspicietur planeta: si maior, delitescet sub radijs Solis: si æqualis fuerit planeta, emerget vel occultabitur, prout distantia eius à Sole ad dies sequentes erascet vel decrescet.

De ijs

PL
De
TIS
tis

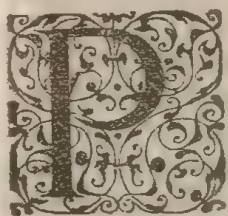


positiones, v
αλως, i
plenilunia.
Luna loqu
rum inter
tus & cōfig
rum alij su
gulares, cu
uallo dista
πρὸς τὴν γῆν
rium signo
alij πρὸς τὴν γῆν
quatuor sig

De ijs quæ plane-

TIS ACCIDVNT COLLA-

tis inter sese. Pars Quinta.



PTOLEMÆVS ap-
 pellatione τῆς συζυγίας ve-
 luti genere complectitur &
 diametros & synodos pla-
 netarum, id est, vt vulgò
 vocant, coniunctiones et op-
 positiones, vel συνόδους ἢ νεομηνείας καὶ πω-
 σελῶδες, id est, interlunia seu nouilunia &
 plenilunia, quoties de luminibus Sole scilicet et
 Luna loquitur: reliquas applicationes planeta-
 rum inter se vocat σχηματισμούς, id est, aspe-
 ctus & cōfigurationes, vt vulgò loquuntur, quo-
 rum alij sunt sextiles seu ἐξάγωνοι seu sexan-
 gulares, cum planeta duorum signorum inter-
 uallo distant inter se, vel partium 60. alij sunt
 τετράγωνοι seu quadrati seu quadranguli, cum
 trium signorum dissident spatio, seu partiū 90.
 alij τρίγωνοι seu trianguli seu triquetri, cum
 quatuor signorum interstitio dissident, seu par-

rium 120. Distinguntur autem $\chi\eta\mu\alpha\tau\iota\sigma\mu\acute{o}\iota$
 & $\sigma\upsilon\lambda\lambda\gamma\acute{\iota}\alpha\varsigma$ in medias seu periodicas, & $\acute{\alpha}\nu\epsilon\lambda\epsilon\gamma\epsilon\iota\varsigma$
 seu veras, quarum hæc veris epochis & me-
 diorum motuum lineis constituuntur & discer-
 nuntur, $\chi\eta\mu\alpha\tau\iota\sigma\mu\acute{o}\iota$ verò etiam in dexteros &
 sinistros diuiduntur, quorum sinistri secundum
 ordinem signorum, dexteri contra ordinem con-
 siderantur. Interuallum igitur inter $\sigma\upsilon\lambda\lambda\gamma\acute{\iota}\alpha\varsigma$
 periodicas seu medias seu æquales duorum pla-
 netarum quorumcunque inuenies, si motum diur-
 num tardioris planetae deduxeris à diurno mo-
 tu velociore, & residuum distribueris in inte-
 grum circulum. Cuius autem totum datur, eius
 etiam dantur semissis & triens & quadrans &
 sextans. Quare periodico tempore inter duas
 medias $\sigma\upsilon\lambda\lambda\gamma\acute{\iota}\alpha\varsigma$ comprehenso, simul innotescit
 interuallum inter diametros positus & sexan-
 gulos & quadrangulos & triquetros. Vt si con-
 stat tempus periodicum inter duas proximas
 $\sigma\upsilon\lambda\lambda\gamma\acute{\iota}\alpha\varsigma$ medias Solis & Lunæ esse dierum 29.
 horarum 12. prim. 44. secund. 3. tert. 12. mani-
 festum semissem eius esse dierum 14. horarum
 18. prim. 22. secund. 1. tert. 36. quadrantem die-
 rum 7. horarum 9. prim. 11. secund. 0. tert. 48.
 trientem dierum 9. horarum 20. prim. 14. secund.

41. tert. 4
 inuestigatur
 netarum, &
 earundem d
 prehensis,
 &

Dei

DNNT
 latis ad to



negligit in

41. tert. 4. Sed verarum συζυγιῶν tempora
 inuestigaturus, cōdat canones diarij motus pla-
 netarum, & multis experimentis calculi veras
 earundem distantias inuestiget, quibus com-
 prehensis, de momento verarum συζυγιῶν
 & aspectuum rectè constituet.

De ijs quæ acci- DVNT PLANETIS COL latis ad terram, & maximè luminibus Solis & Lunæ. Pars sexta.

PTOLEMÆVS cum
 de superioribus planetis di-
 sputat, non discernit à cen-
 tro terræ extimam huius
 superficiem, vnde nos cœli
 stellasq; contemplamur &
 negligit intervallum quod est à centro terræ ad
 huius

huius superficiem seu $\omega\epsilon\delta\varsigma\ \tau\omega\upsilon\ \delta\psi\ \tau\omega\upsilon\ \delta\rho\alpha\nu\tau\omega\nu$, quod interuallum ad remotiorum planetarum orbem & ipsum orbem stellarum inerrantium magnitudinem sensibilem nullam habet, imò vix ad ipsum Solem, de quo dubitat Ptolemæus, utrum omnino aliquam faciat $\pi\alpha\rho\acute{\alpha}\lambda\lambda\alpha\zeta\iota\nu$. Nisi enim terra ad sphaeram Solis etiam se haberet instar puncti umbræ, quas gnomones Soli obiecti proijciunt, nunquam forent tam certi horarum indices, eò quòd gnomonũ à mundi medio distantia esset sensibilis pars illius interualli, quo Sol à nostro aspectu recessit. $\Pi\alpha\rho\acute{\alpha}\lambda\lambda\alpha\zeta\iota\varsigma$ verò quæ Soli attribuitur, sicut dicitur, non observationibus peculiaribus animaduersa est, sed potius ex ipsa Solis distantia, partim ex ijs quæ Luna $\pi\alpha\rho\acute{\alpha}\lambda\lambda\alpha\zeta\iota\nu$ necessario comitantur, partim verò ex Solis defectu colligitur. Quantum igitur ad superiores planetas attingit, planum horizontis incumbens extrema superficie terre dirimit orbem ipsorum in duo hemisphæria equalia, perinde vt is quem per centrum terre traiectum imaginamur. Sed viciniorum planetarum orbem, qui sub Sole collocati sunt, & $\pi\alpha\rho\acute{\alpha}\lambda\lambda\alpha\zeta\iota\nu$ aliquam facere deprehenduntur, præsertim vero Luna orbem non dirimit

rimis equalit
loci que ex cer
signantur in co
monstrantur
is causa nulla
feriorum plan
dimidia terra
stantia horum
terris sit prox
in loco eius de
illo alio, et lo
ferri & incur
constitit. Pr
lemæus præce
 $\mu\epsilon\theta\iota\varsigma$ Solis e
dem. Cum q
sinxerimus
lunij agendi
 $\sigma\upsilon\ \pi\alpha\rho\delta\omicron\iota$
tur & epoch
 $\kappa\epsilon\iota\tau\epsilon\iota\varsigma$ seu
motuum, qua
num eiectione a
 $\nu\omicron\mu\iota\alpha\upsilon\ \pi\acute{\alpha}\rho\omicron\iota$
signantur, que

rimis æqualiter. Differre enim plurimum ea
 loca quæ ex centro terræ eductis rectis lineis de-
 signantur in cælo, & quæ ex oculis aspicientium
 demonstrantur, certum est. Huius diuersita-
 tis causâ nulla est alia, nisi exigua distantia in-
 feriorum planetarum à medio totius: quo fit, ut
 dimidia terræ diameter sit portio sensibilis di-
 stantiæ horum planetarum à terra. Cumq; Luna
 terris sit proxima, necesse est aspectû nostrum
 in loco eius designando plus aberrare, quàm in
 villo alio, et longè in aliud extimi cæli punctum
 ferri & incurrere, quàm sub quo ipsa reuera
 consistit. Propter hanc causam distinxit Pro-
 lemeus μέσας παράδοις, ἀρεβείς καὶ φαινο-
 μέναις Solis & Lunæ, itemq; συζυγίαι earun-
 dem. Cumq; supra verum ab apparente non di-
 stinxerimus, hîc quando de nouilunijs & pleni-
 lunijs agendum est, distinguere necesse est. Μέ-
 σαι παράδοι seu media loca luminum definiun-
 tur & epochis & lineis mediorum motuum: ἀ-
 ρεβείς seu uera loca epochis et lineis verorum
 motuum, quas ex centro terræ per centra lumi-
 num eiectæ ad zodiacum lineæ ostendunt: Φαι-
 νομέναι παράδοι seu apparentia loca lineis de-
 signantur, quæ ex oculis aspicientium per lumi-
 num

num centra ad zodiacum excurrunt, quas in
 puncta à veris locis diuersa incidere docent ex-
 perimenta & observationes. Coniungi verò se-
 cundum zodiaci longitudinem dicuntur plane-
 te, qui in opposita eiusdem circuli puncta inci-
 dunt. In eadem verò latitudine esse dicuntur,
 qui existunt in eodem circulo eclipticæ paralle-
 lo. Longitudo enim zodiaci intelligitur secun-
 dum quotidianas omnium stellarum conuersio-
 nes, aut etiam proprias stellarum errantium ab
 ortu earum ad occasum, vel contra: latitudo à
 media ecliptica ad vtrumque polum versus bo-
 ream & austrum. Si ergo exempli causa li-
 nea mediorum motuum incidat in alterutrum
 hemicyclium coluri solstitionum, æstiuum et hy-
 bernum, & Luna versetur extra eclipticam in
 aliqua latitudine, fieri medius luminum situs
 tantum iuxta longitudinem zodiaci: si careat
 latitudine, contingit medius coitus simpliciter,
 hoc est, linea medij motus Lune non tantum ia-
 cet in eodem plano cum Solis linea, verum etiā
 una eademq; luminis vtriusq; existit linea me-
 dij motus, ita, vt nec in longum nec in latum de-
 fideant. Quod si eadem linea mediorum mo-
 tuum procedant in opposita hemicyclia, hoc est,
 sint in

PL
 sint in eodem
 in partes oppo-
 nitur, fiet oppo-
 situm zodiaci.
 ba mediorum
 Idem statuena-
 & vera opposi-
 Inerualum
 cum in celo
 uatio seu aber-
 nre, vulgo di-
 gni circuli des-
 & stelle loca
 trualum æstiu-
 vocatur magis
 uersitas aspec-
 pter quam su-
 Lune quand
 coniunctione
 sur, Solis ob-
 trualum, qu
 ni intercedit,
 est, bore vni-
 uallum inter
 undum zodiaci

sint in eodem plano per eclipticæ polos descripto in partes oppositas, & Luna habeat latitudinem, fiet oppositio tantum secundum longitudinem zodiaci. Si fuerit illa sine latitudine, ambæ mediorum motuum lineæ in vnâ coalescent. Idem statuendum est de visibili seu apparente & vera oppositione & coniunctione luminum. Intervallum inter verum & apparentem locum in cælo vocatur παραλλαξις, hoc est, deuiatio seu aberratio visus nostri à vero loco planetæ, vulgò diuersitas aspectus, estq; arcus magni circuli descripti per verticem capitis nostri & stellæ loca verum & apparentem. Hoc intervallum æstimatum in zodiaci longitudine, vocatur παραλλαξις κατὰ μῆκος, vulgò diuersitas aspectus in longitudinem zodiaci, propter quam fit, vt coniunctio apparens Solis & Lunæ quandoque præcedat, quandoq; sequatur coniunctionem eorundem veram, quæ vt dicitur, Solis obscurationem efficit. Estq; hoc intervallum, quod apparenti & veræ coniunctioni intercedit, in septimo climate, cum maximū est, horæ vnius & dodrantis ferè. Idem intervallum inter verum & apparentem locum secundum zodiaci latitudinem acceptum voca-

eur $\pi\alpha\rho\acute{\alpha}\lambda\lambda\alpha\zeta\iota\varsigma\ \eta\gamma\tau\acute{\alpha}\ \omega\lambda\acute{\alpha}\tau\Theta$, vulgò diuer-
 sitas aspectus secundum latitudinem. & variat
 Luna latitudinem, ut alia sit vera latitudo seu
 vera distantia Lunæ ab ecliptica, quam indicat
 linea recta ex centro mundi per centrum Lunæ
 ad zodiacum ex porrecta: alia sit latitudo ap-
 parens, quam indicat linea ex oculo aspicientis
 transcurrentis per Lunæ centrum. Breuissimum
 ergo intervallū inter eclipticam & locum Lu-
 næ apparentē est Apparens latitudo Lunæ, quæ
 est arcus circuli magni ducti per polos eclipti-
 cæ comprehensus inter eclipticam & locū Lu-
 næ apparentem. Breuissimum verò intervallū
 inter eandem eclipticam & verū locum Lunæ
 est vera eiusdem latitudo numerata in circu-
 lo magno, qui per polos eclipticæ describitur, &
 verum locum Lunæ. Differentia qua vel vera
 latitudo apparentem, vel apparens veram su-
 perat, dicitur $\pi\alpha\rho\acute{\alpha}\lambda\lambda\alpha\zeta\iota\varsigma\ \eta\gamma\tau\acute{\alpha}\ \omega\lambda\acute{\alpha}\tau\Theta$. Hæc
 cum Luna abest à terra longissimè, continos
 sirup. prim. 53. cum semisse, & augetur conti-
 nuè, cum eadem ad terram propius accedit. Ea-
 dem $\pi\alpha\rho\acute{\alpha}\lambda\lambda\alpha\zeta\iota\varsigma\ \eta\gamma\tau\acute{\alpha}\ \omega\lambda\acute{\alpha}\tau\Theta$ facit, ut ali-
 quando maior, aliquando minor pars corporis
 Solaris interuentu Lunæ tegatur et occultetur.

$\pi\alpha\rho\acute{\alpha}\lambda\lambda\alpha$

παρὰλλαξις μηκόπλατ & composita dictione,
 est, quæ ex utraq; tam longitudinis quàm lati-
 tudinis παρὰλλαξις conflat, est ὑποτείνουσα
 subtendens super rectum angulum trianguli,
 cuius duo latera constituunt duæ παρὰλλαξις
 longitudinis & latitudinis, quæ rectum trian-
 guli angulum includunt, & numeratur in cir-
 culo altitudinis, qui vertici incumbit. Παρὰλ-
 λαξις longitudinis numeratur in circulo paral-
 lelo, qui per verticem capitis & locum stellæ
 utrunq; verum & visum secundum longitudi-
 nem zodiaci ducitur. Παρὰλλαξις latitudinis
 in circulo magno ducto per polos eclipticæ &
 verum ac visum locum stellæ. Παρὰλλαξις
 composita numeratur in circulo magno ducto
 per verticem & per terminos utriusq; παρὰλ-
 λαξεως longitudinis et latitudinis. Si ergo pla-
 neta occupat verticem capitis, is est locus verus
 & apprens, neq; vlla prorsus contingit παρὰλ-
 λαξις in longum aut latum. At dum oritur
 ut occidit, maxima fit, præsertim in Luna, eaq;
 antò est maior, quantò Luna vicinior fuerit
 orizonti. Verus enim & apprens locus sunt
 in eodem circulo altitudinis, id est, circulo ma-
 gno traiecto per verticem capitis. Apprens

H b ij

autem semper horizonti est propior in ea parte ad quam ipsa stella à vertice declinat. Verus contra propior est puncto verticali: unde & sequitur, quod in climatibus aequilunaribus, cum apprensus locus Lune fuerit altior 30. partibus, ipsa in austrum magis vergat. Solis enim declinatio maxima est 24. partium ferè, latitudo Lune partium 5. $\pi\alpha\rho\alpha\delta\delta\alpha\zeta\epsilon\iota\varsigma$ autem vel in longum tantum, vel in latum tantum, vel utroque modo in longum & latum discernit verum locum, & apparentem. In longum tantum fit $\pi\alpha\rho\alpha\delta\delta\alpha\zeta\epsilon\iota\varsigma$, seu verus & apprensus locus tantum distant secundum longitudinem zodiaci, quando ecliptica transit per verticem capitis & occupatur à planeta, quod accidit inhabitantibus primum & secundum clima. In ceteris omnibus fit aliqua $\pi\alpha\rho\alpha\delta\delta\alpha\zeta\epsilon\iota\varsigma$ in latitudinem omnitempore, etiam cum nulla est in longitudinem. Latitudine tantum discrepant verus & apprensus locus, quando circulus magnus ductus per zodiaci polos & verum locum planeta, simul per fastigium capitis transit, tunc enim locus verus planeta in eiusdem circuli plano existit, idq; fit quovis die semel in quocumq; hemisphaerio. $\pi\alpha\rho\alpha\delta\delta\alpha\zeta\epsilon\iota\varsigma$ in longum & latum sunt.

cum

cum ecliptica
lus & neg. circ
ecliptica pol
estitur. Quan
spicit duo pu
capitis. $\pi\alpha\rho\alpha\delta\delta\alpha\zeta\epsilon\iota\varsigma$
pro se habet
ticale: altera
lus magnus per
ductus respicit
Hæc $\pi\alpha\rho\alpha\delta\delta\alpha\zeta\epsilon\iota\varsigma$
primò in Luna
parato ad eam
rallitico, &
solaribus præ
titudinis app
comprehensi
Luna plena
geometrica
terra 64. cum
methodo vsu
verris maxin
ver 65. cum
& Diuidue La
iusdem sem

cum neq. ecliptica à planeta occupata verticallis est, neq. circulus magnus per locum planetae & eclipticae polos directus verticem capitis complectitur. Quare omnis varietas παραλλάξεων respicit duo puncta, zodiaci polos & verticem capitis. Παραλλάξις in longitudinem variatur pro ut se habet situs eclipticae ad punctum verticale: altera variatur cum eo situ, quo circulus magnus per zodiaci polos & stellæ locū tractus respicit verticem.

Hæc παραλλάξεων discrimina Ptolemæus primò in Luna mira sagacitate exploravit, comparato ad eam observationem instrumento parallitico, & vera Lunæ latitudine. Sic in solaribus prænoscendis præcipuus est usus latitudinis apparentis & παραλλάξεως. Ex his comprehensis cum alia postea eruit, tum vero Lunæ plenæ nouæq. à terra distantia, pronūciat geometrica via continere dimidias diametros terræ 64. cum vno sextante. Copernicus eadem methòdo usus, nouæ plenæq. Lunæ distantiam à terris maximam metitur dimidijs diametris terræ 65. cum semisse: minimam 55. cum prim. 8. Diuiduæ Lunæ maximam distantiam metitur iisdem semidiametris 58. cum triente: mi-

nimam 52. & prim. 17. Ex alijs autem observationibus prius notas habuit proportionem dimidiarum diametrorum eccentrici Luna, epicycli & ἐκκεντρῶτος &.

Apparente diametros Solis, Luna & umbrae terrae Ptolemaeus inuestigavit per διότιπον Hipparchi, cuius usu animaduertit lumina vno eodem angulo contineri, cum Luna esset remotissima. Deinde addidit duas Luna defectiones, in quarum altera, cum latitudo Luna esset prim. 48. cum semisse, umbra hebetavit quadrantem diametri Luna: altera vero semissem diametri, cum Luna haberet latitudinem 40. cum besse: in utroque autem defectu reperit Lunam circa summam absidem sui epicycli. Hinc euidenter constabat, quadrantem diametri Luna in caelo occupare secundum aspectum nostrum prim. 7. cum semisse & triente, quae sumpta quatuor ostendunt apparentem diametrum Luna tunc fuisse prim. 31. cum triente, & huic parem apparentem Solis diametrum. Denique umbrae dimidiam diametrum ex posteriore defectu deprehendit esse prim. 40. cum besse, eo quod centrum corporis Luna tunc strin-
gebat extremam oram umbrae, & umbrae dia-

metrum

metrum consti-
na sem 13. ad
sua obseruatio
am particula
nametrum ap
Luna plena no
diametrum pr
prim. 80. & tr
diametri umb
tem, non quae e
scilicet paulo n
umbrae, cum L
apogaeus prim.
ma prim. 95.
& maxima p
lem apogaeum
terra distan
ex centro ter
Tertio P
doctrinam pl
dimidias dia
vis, cum dista
vis mensurati
metrum Luna
umbra prim.

metrum constituit se habere ad diametrum Lunæ sicut 13. ad 5. Copernicus hæc correxit ex suis observationibus, quas desumpsit ex quibusdam particularibus defectibus, & apogei Solis diametrum apparente facit prim. 13. cum besse: Lunæ plenæ nouæq; in summa abside sui epicycli diametrum prim. 30. vmbrae in ipso transitu prim. 80. & trium quintarum. Rationem verò diametri vmbrae ad diametrum Lunæ apparentem, non quæ est 13. ad 5. sed quæ 403. ad 150. scilicet paulò maiorem, ut sit minima diameter vmbrae, cum Luna noua est aut plena, & Sol apogæus prim. 80. & trium quintarum, maxima prim. 95. secund. 44. differentia minima & maxima prim. 14. secund. 8. vnde infert Solem apogæum totum non tegi à Luna, nisi hæc à terra distantiam habuerit partium 62. qualiū ex centro terræ vna est.

Tertiò Ptolemæus Geometrica via iuxta doctrinam planorum triangulorum, constituit dimidias diametros Lunæ, & vmbrae apparentis, cum distantia Lunæ dimidijs terræ diametris mensuratur, vbi deprehendit dimidiā diametrum Lunæ tantum esse prim. 17. secund. 33. vmbrae prim. 45. sec. 38. qualium dimidia terra

H b iiii

diameter est 60. Vnde manifestum est, dimidias diametros vtriusq; & Lunæ & vmbrae minores esse dimidia diametro terræ. Siquidem dimidia terræ diameter ad semidiametrum vmbrae se habet sicut 4. ad 3. ad Lunæ, sicut 17. ad 5. ferè, vnde necesse est vmbraem terræ existere $\kappa\omicron\upsilon\lambda\iota\nu\delta\text{p}\omicron\epsilon\iota\delta\eta\varsigma$, & metæ figura, desinere tantum in mucronem, ac propterea Solem etiam multò maiorem esse terræ. Non potuisset itaq; de magnitudinibus horum corporum aliquid decernere, nisi distantiam eorundem prius patefecissent parallaxes dimidijs terræ diametris mensuratae. Si enim ceteris hypothesibus non mutatis, ponamus Lunæ terræq; intervallum esse dimidiarum diametrorum terræ 84. reperietur iuxta doctrinam triangulorum dimidia vmbrae diameter par terræ, & fieret $\kappa\omicron\lambda\iota\nu\delta\text{p}\omicron\epsilon\iota\delta\eta\varsigma$, id est, spargeretur columna figura, nec habebit finem. Si rursus distantia Lunæ à terra faciemus 170. diametrorum terræ, vmbrae semidiameter in loco transitus dupla erit ad dimidiam terræ diametrum. Vmbra igitur in hac Lunæ distantia non mutatis reliquis hypothesibus exisset $\kappa\omicron\lambda\iota\nu\delta\text{p}\omicron\epsilon\iota\delta\eta\varsigma$, id est, calathi seu recti turbinis forma excrescet in infinitum. Copernicus ex suis hypo-

hypothesibus
cypm. 17. ferè
semid. 1. quali
ner habet 60
u dimetientē
est 7. ad 2. scilicet
Quarto P
via argument
terra continere
& Solis diam
nere quinquies
lis ad terræ di
n. ad 2. scilicet
isdem Solis a
rem habere rat
partium de
vmbra verò
268. Quare
795 Solis con
cum quadra
mam 12. ele
suarum dim
multiplicati
nū, erit corp
ad 8. id est, S.

hypothesibus Lunæ dimidiam dimetientem facit prim. 17. secund. 9. Umbra verò prim. 46. secund. 1. qualium scilicet dimidia terræ diameter habet 60. & dimetientem terræ ad Lunæ dimetientē constituit esse in ea ratione, quæ est 7. ad 2. scilicet tripla sesquialtera.

Quartò Ptolemæus ex præmissis his, eadem via argumentatur, distantiam Solis apogei à terra continere eam quæ ex centro terræ est 1210. & Solis diametrum terræ dimetientem continere quinquies cum semisse, ut sit dimetiens Solis ad terræ dimetientem in ea ratione quæ est 11. ad 2. scilicet quintupla sesquialtera: & eiusdem Solis dimetientem ad Lunæ dimetientem habere rationem octodecuplam super septipartientem decimas, quæ est 187. ad 10. Item Umbra verò definit dimidijs diametris terræ 268. Quare ex sententia Ptolemæi circumteretris Solis continet dimidias terræ diametros 48. cum quadrante proximæ. Cum igitur per ultimam 12. element. sphaera sint in tripla ratione suarum dimetientium, & tripla ratio fiat ex multiplicatione cubica terminorum datæ ratio nis, erit corpus Solis ad corpus terræ, sicut 1331. ad 8. id est Sol erit maior terra 166. & eo am-

Hh v

plus, & maior erit quàm Luna 6644. & Luna
vix erit 40. pars terreni globi. Copernicus
Solis apogei à terra distantiam metitur parti-
bus 1179. qualium quæ ex centro terræ est vna,
& axem vmbrae partibus ijdem 265. Dime-
tientis terræ ad dimetientem vmbrae rationem
facit, quæ 1444. ad 265. id est, quintuplam
super partientem centum nouendecim ducen-
tesimas sexagesimas quintas, seu quintuplam
cum prim. 27. ferè, quibus triplicatis, vt supra
in Ptolemaica ratione, proueniunt partes 162.
minus octaua, quibus Sol maior est globo ter-
reno. Et ex proportionem dimetientis terræ ad
Lunæ diametrum ab eodem tradita, est tripla
sesquialtera, quæ est 7. ad 2. terra erit maior
Luna, ter et quadrages, minus octaua eius par-
te. Deniq. Sol erit maior Luna 7000. minus
sexagesima secunda parte. Ita ex paral-
laxibus multa extruunt Ptolemaeus, & huius
exemplo Copernicus. Nam præter eum v-
sum quem habent in prænosendis Solis obscu-
rationibus, Ptolemaeus horum auxilio elicit di-
stantiam Lunæ à terra dimidijs diametris hu-
ius mensuratum: deinde rationem inter se di-
metientium terræ, Lunæ & vmbrae Solis: item
distantiam

distantiam &
idenem ac p
on explorab
maxima est
laxibus monu

Nunc reu
luminum, id
in quibus pra
et vni a n
atque discrep
ter sese atq
vni præce
demq. modo a
alias sequunt
& rerarum
interum in
interdum ab
Incidunt in
nostras hyp
na vel im
nim vna e
tur vice li
eandem, su
latitudine,
cate plano, q

distantiam & magnitudinem & vmbra longi-
tudinem ac figuram: deniq; vice versa organis
non explorabilem Solis parallaxin, quæ cum
maxima est prim. 2. secund. 51. Hac de paral-
laxibus monuisse satis sit.

Nunc reuertemur ad $\sigma\zeta\upsilon\gamma\iota\alpha\varsigma$, ac præcipuè
luminum, id est, ad interlunia & plenilunia,
in quibus præcipuè consideranda est verarum
 $\sigma\zeta\upsilon\gamma\iota\alpha\omega$ à medijs & apparentibus differentia
atque discrepantia, & anteceßiones earum in-
ter sese atq; consecutiones, quòd aliàs mediæ $\sigma\zeta\upsilon\gamma\iota\alpha\varsigma$
præcedunt veras, aliàs sequuntur: eo-
demq; modo apparentes, aliàs præcedunt veras,
aliàs sequuntur. Primò de collatione mediarũ
& verarum dicemus. Media nouilunia
interdum in idem tempus incidunt cum veris,
interdum ab eis discrepant per aliquot horas.
Incidunt in idem tempus primò, cum secundum
nostras hypothesen Sol & Luna fuerint in sum-
ma vel ima abside suorum epicycloꝝ, tunc e-
nim vna eademq; linea in utroq; lumine fungi-
tur vice lineæ veri et medijs motus. Voco autem
eandem, siue reuera sit vna, vt cum Luna caret
latitudine, siue duæ sint, in eodem tamen collo-
cata plano, quod per eclipticæ polos transmitti-
tur,

tur, ut cum Luna in latitudinem ab ecliptica distat. Secundo possunt concidere media & vera nouilunia vel plenilunia, cum $\omega\epsilon\omicron\delta\alpha\Phi\alpha\iota\epsilon\sigma\epsilon\iota\varsigma$ anomaliae luminis utriusq; fuerint aequales, & utraq; vel adijciuntur medijs motibus, vel ab his detrahuntur. Discrepant autem vera nouilunia & plenilunia à medijs, cum vel praecedunt, vel sequuntur certo temporis intervallo. Praecedunt vera, sequuntur media, quoties sub tempus mediae $\sigma\upsilon\zeta\omicron\gamma\iota\alpha\varsigma$ verus locus Solis praecedit, Luna sequitur. Contra praecedunt media, sequuntur vera, quoties verus Luna locus praecedit, Solis sequitur, sub tempus mediae $\varsigma\upsilon\zeta\omicron\gamma\iota\alpha\varsigma$. Praecedere autem stella Astronomica consuetudine dicitur, quae propior est vel puncto aequinoctij veri, vel primae stellae Arietis secundum ordinem signorum: ut si Sol versetur in parte 2. Germinorum Luna in 10. earundem, dicitur Luna praecedere Solem. Si ergo secundum nostras hypotheses utrunque lumen versetur in semicirculo sui epicycli orientali, & utriusq; $\omega\epsilon\omicron\delta\alpha\Phi\alpha\iota\epsilon\sigma\epsilon\iota\varsigma$, in Sole quidem orbis annui, in Luna verò primi epicycli, sine adijciendi medijs motibus utriusq; praecedit illud, cuius $\omega\epsilon\omicron\delta\alpha\Phi\alpha\iota\epsilon\sigma\epsilon\iota\varsigma$ minor est intervallo,

ullo tanto, quod
 huiusmodi differe
 versetur in a
 epicycli, & ω
 que sine auferre
 praest lumen, &
 intervallo tan
 usque. Si den
 in occidentali
 cli, et duarum
 una medio m
 vera à medio n
 cidit illud lun
 unda est à
 tam, quantu
 utriusq; conie
 Prutenica su
 à praecipuo
 hoc in locoe
 ret longum
 Appar
 tio est: si
 gradu 90. e
 & apparens
 exitum & s

ab ecliptica
e media &
m $\omega\epsilon\theta\delta\alpha$
usq; fuerint
medijs moti-
pant autem
lijs, cum vel
poris inter-
media, quo-
verus locus
præcedit
Lunæ lo-
cus medie
Astronomi-
ior est vel
ella Arie-
si Sol ver-
a in 10. ea-
lem. Si ergo
que lumen
i orientali,
ole quidem
icycli, sine
recedit il-
est inter-
uallo,

uallo tanto, quanta est inter utramq; $\omega\epsilon\theta\delta\alpha$ -
 $\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\upsilon$ differentia. Si contra utrunq; lumen
versetur in altero occidentali semicirculo sui
epicycli, & $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ prædictæ utrius-
que sint auferenda à medijs eorundem motibus,
præit lumen, cuius maior est $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$
interuallo tanto, quanta est differentia utri-
usque. Si deniq; alterum in orientali, alterum
in occidentali versetur semicirculo sui epicy-
cli, et duarum prædictarum $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\omega\upsilon$
vna medio motui sui luminis sit adiicienda, al-
tera à medio motu sui luminis auferenda, præ-
cedit illud lumen, cuius $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$ reiij-
cienda est à medio motu, eiusdem interuallo
tanto, quantum constituunt $\omega\epsilon\theta\delta\alpha\Phi\alpha\iota\gamma\epsilon\sigma\iota\varsigma$
utriusq; coniunctæ. Hæc quomodo ex tabulis
Prutenicis sint elicienda, declaratur in iisdem
à præcepto 38. vsq; ad 50. inde studiosi petant,
hoc in loco enim singula inde retexere nimis fo-
ret longum & non huius instituti.

Apparentium $\sigma\upsilon\zeta\upsilon\gamma\iota\omega\upsilon$ ad veras, talis ra-
tio est: si lumina coeant in ipso ab horizonte
gradu 90. eclipticæ, simul fiunt vera synodus
& apparens. Ante 90. gradum, id est, inter
exortum & 90. ab hoc gradum apparens syno-
dus

dus precedit, vera sequitur. Post eundem, id est
 inter occasum & 90. gradum vera precedit, ap-
 parens sequitur. Ratio in promptu est, quia
 verus locus semper extat altius supra horizon-
 tem quam apparens. Quod de 90. gradu dici-
 tur, ita accipiendum est, sicut 90. gradus aqua-
 toris medius inter ortum & occasum vendicat
 sibi verticem capitis, ita 90. gradus eclipticae
 perpetuo versatur in eo circulo, qui per idem fa-
 stigium capitis, & per eclipticae polos describi-
 tur, id est in circulo altitudinis seu verticali.
 Qui enim per polos alicuius circuli deducitur
 circulus magnus, semper eum & ad angulos re-
 ctos & in duo aequalia dissecat hemicyclia: ita
 hic circulus qui per 90. gradum eclipticae duci-
 tur, cum transeat, & per eclipticae polos & per
 polos horizontis, utrumque circum tam eclipti-
 cam, quam horizontem & aequaliter intersecat,
 & ad angulos rectos, cumque uterque circulus &
 verticalis, & horizon sese mutuo per polos in-
 tersecant, idcirco illa ipsa intersectione eclipti-
 cam in quatuor aequales quadrantes dirimunt.
 Meridianus fixus est & immobilis: circulus
 verticalis, etsi à puncto verticali nunquam de-
 flectit, tamen propter conuersionem polorum
 eclipticae

eclipticae perpe-
 nitur sese tran-
 icando, eo mo-
 meridianum p-
 circuli vertica-
 abductis inde
 tranfuerim &
 flectitur, ut en-
 guli crescant
 plano meridia-
 poli redeunt. i-
 quavis conuer-
 sali conuersione
 xliari ascend-
 sepumionale:
 ecliptica, quae
 pper obliquas
 contrarium fi-
 circuli verti-
 circa equino-
 bus climatib-
 polus exaltat
 obliquitatem
 lodrame citin-
 ur quam meri-

ecliptica perpetuò ultra citraq; meridianum vagatur, sese transuersim inflectendo et hunc intersecando, eo momento excepto, quo poli zodiaci meridianum præteruehuntur, tunc enim plani circuli verticalis iungitur plano meridionali: abductis inde polis, mox circulus verticalis transuersim & obliquè supra meridianum inflectitur, ut eum ad angulos interfeceret, qui anguli crescunt digredientibus polis eclipticæ à plano meridiani, decrescunt ubi ad eundem poli redeunt. Et peragitur hæc vicissitudo in quavis conuersione quotidiana cœli semel. In tali conuersione, si Sol versetur in hemicyclio zodiaci ascendente ab hyberna conuersione ad septentrionalem, constituitur prius 90. gradu eclipticæ, quàm peruenit ad meridianum, propter obliquas signorum ascensiones. In altero contrarium fit. Item angulus mutue sectionis circuli verticalis & meridiani fit maximus circa æquinotia, & idem angulus in borealibus climatibus magis magisq; augetur, quantò polus exaltatur altius, propter auctam spheræ obliquitatem. In 6. climate Sol hora vna cum dodrante citius tardiusuè 90. gradum assequitur quàm meridianū. In 7. climate horis duabus.

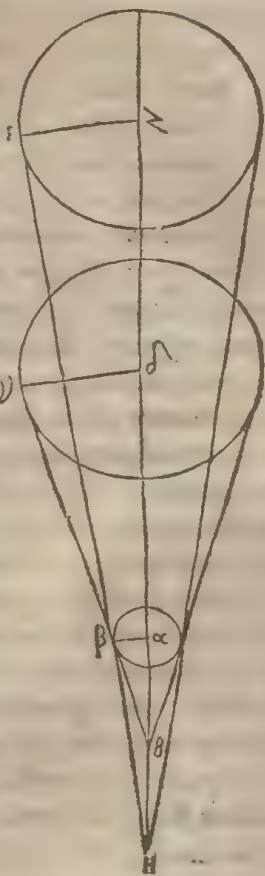
bus. Cum autem in congressu luminum inter-
lunij tempore Solis conspectum & lucem terris
alicubi adimi, quandoq; in diametro vero eo-
rundem Lunam obscurari constet, in quibus in-
terlunijs, seu synodis Soli, in quibus plenilunijs
seu diametris Lunæ hoc accadat inquirendum.

Lunæ eclipsi-
scis.

Lunæ lumen hebetari & obscurari caligine
vmbrae terrenæ, proijci autem vmbrae terræ
in partem Soli directè aduersum & paulatim
attenuari, donec in minimum deficiat, ratio do-
cet & experientia: mutari & longitudinē vmbrae
pro diuersa Solis à terra distantia & situ
altiore aut humiliore, extendi longius si Sol sit
altior, vt in apogæo, decurtari contra si sit hu-
milior, vt in perigæo, nō est obscurum. Sit enim
terra corpus et dimidia eius diameter $\alpha\beta$, cor-
pus Solis propius, & dimidia eius diameter sit
 $\gamma\delta$, remotius cum dimidia diametro sit $\epsilon\zeta$.
Consistant autē centra horum trium corporum
in vna recta linea $\alpha\delta\zeta\eta$, & ducantur à pro-
piore corpore Solis lineæ rectæ, quæ & ipsum
corpus Solis et extremum gybbum ambitus ter-
reni corporis contingant, concurrantq; in puncto
 θ : ducantur & eodem modo à remotiore lineæ
rectæ, quæ concurrant in puncto η , sintq; paral-
leli in-

num inter-
lucem terris
tro vero eo-
e quibus in-
plenilunijs
quirendum.
ari caligine
bram terræ
& paulatim
at, ratio do-
cudine vni-
aria & sita
us si Sol sit
ra si sit hu-
um. Sic enim
er $\alpha\beta$, cor-
diameter sit
etro sit $\epsilon\zeta$,
n corporum
ntur à pro-
e & ipsum
mbius ter-
in puncto
tore linea
ntq; paral-
leli in-

leli inter se dimidia
diametri $\alpha\beta$, $\gamma\delta$,
 $\epsilon\zeta$. Quoniam itaq; $\epsilon\zeta$
& $\gamma\delta$ sunt æquales
ex hypothesi, utraq;
igitur ad $\beta\alpha$ eandẽ
lineam habebit ean-
dem proportionẽ, per
7. sexti element: sed
per 4. sexti, $\zeta\eta$ ad
 $\alpha\eta$ se habebit sicut
 $\epsilon\zeta$ ad $\beta\alpha$. Quare per
11. sexti $\zeta\eta$ ad $\alpha\eta$ se
habet sicut $\delta\alpha$ ad
 $\alpha\delta$, & per 17. sexti
sicut $\zeta\alpha$ ad $\alpha\eta$, sic
 $\delta\alpha$ ad $\alpha\delta$. Sed pri-
ma $\zeta\alpha$ maior est
tertia $\delta\alpha$ ex hypo-
thesi: ideo et secunda
 $\alpha\eta$ maior est quar-
ta $\alpha\delta$, per 14. sexti.
Est autem $\alpha\eta$ lon-
gitudò umbra seu a-
xis, Sole tenente pun-



Etum à terra remotius, & a δ axis est eiusdem
 vmbra, cum tenet punctum propius δ . At per
 14. propositionem 12. element. conus $\angle \alpha \eta$ ha-
 bet se ad conum $\angle \delta \alpha$ sicut axis $\alpha \eta$ ad axem
 $\alpha \delta$. Manifestum est Ergo, vmbra cum di-
 stantia Solis remotiore augeri, rursusq; cū pro-
 piores eiusdem accessu diminui in omnes partes.
 Quod erat ostendendum.

Cum ergo Sol semper teneat eclipticam, axis
 vmbra semper incidit in punctū eclipticæ, quod
 centro corporis Solis aduersum est. Si ergo Lu-
 na incideret in ipsam vmbra axem, quod fit, se
 in diametro Solis caruerit omni latitudine,
 tota in vmbra demergetur, & in eadem diu
 volutabitur. Traduntur ergo de plenilunijs
 regula, quibus quæ sint futura plenilunia ecli-
 ptica iudicatur, & de magnitudine defectuum
 distinctiones. Si sub ipsam mediam diametrum
 Solis & Lunæ inter æqualem locum Lunæ &
 alterutrum nodorum obliqui circuli Lunæ in-
 teriectum fuerit spaciū minus 15. gradibus cū
 parte quinta vnius siue in priora numeres, siue
 in posteriora, patietur defectum aliquem. Item
 quando sub ipsum verum plenilunium latitudo
 vera Lunæ fuerit minor coniunctis semidia-
 metris

metrius plus
 ra lunis sui.
 lunorum ex p
 diu Luna. M
 uq; cum altissi
 6 prim. 28. se
 35. secund. 38.
 altissima est p
 milima prim. 1
 cū Sol fuerit a
 80. secund. 24.
 dimidia min
 maxima prim.
 maxima diam
 minima secun
 prim. 18. secun
 Vmbra si Sol
 57. quæ uncti
 itaq; Luna p
 seu borealen
 bram, sed a
 gens, integro
 Lune causa
 quævis Lune
 quæ. Potest

metris ipsius Lunæ & umbræ, afficietur iactu-
 ra luminis sui. Pendet ergo tota ratio defectuū
 lunarium ex plenilunijs veris & vera latitu-
 dine Lunæ. Maxima diameter Lunæ nouæ ple-
 næq; cum altissima est secundum Copernicum
 est prim. 28. secund. 44. cum est infima, prim.
 35. secund. 38. Dimidia ergo diameter Lunæ
 altissima est prim. 14. secund. 22. tert. 30. hu-
 milima prim. 17. secund. 49. Umbræ diameter
 cū Sol fuerit apogæus, reperitur minima prim.
 80. secund. 24. maxima prim. 95. secund. 44.
 dimidia minima prim. 40. secund. 12. dimidia
 maximæ prim. 47. secund. 52. Secundum alios
 maxima diameter Lunæ prim. 36. secund. 8.
 minima secund. 29. semidiameter maxima
 prim. 18. secund. 4. minima prim. 14. secund. 30.
 Umbræ si Sol fuerit altissimus, prim. 46. secund.
 57. quæ iuncta, faciunt prim. 65. secund. 1. Si
 itaq; Luna plena tantam habeat latitudinem,
 seu borealem seu australem, non incidet in um-
 bram, sed ambitu suo oram eius tantum strin-
 gens, integro fulgebit orbe. Hæc vera latitudo
 Lunæ causa est, cur non singulis mensibus in
 quauis Lunæ diametro afficiatur ipsa deli-
 quijs. Potest enim, ut dictum est, discedero

ab ecliptica 5. integris partibus, quod spatium in sphaera Lunæ excedit longitudinem 4. semidiametrorum terræ. Cum autem umbræ tumor non ultra prim. 47. unius partis vtrinque, ultra eclipticam extendatur, facile intelligi potest, Lunam quatuor partium & quadrantis intervallo ab ecliptica distantem, longo spacio umbram præterire posse. Hinc fit ut rarò fiant eclipses, quia rarò tam prope ad eclipticam Luna accedit in Solis diametro, ut in umbram incurrat. Fit autè Lunæ $\epsilon\chi\lambda\epsilon\iota\psi\iota\varsigma$ ac ea quidem maxima ac tetra, cum centra trium corporum, Solis, terræ & Lunæ in vna consistunt recta linea, scilicet Luna carente omni latitudine. Si latitudo Lunæ tantò minor est semidiametro umbræ, quanta est ipsius apparens semidiameter, tota quidem caligine umbræ involuitur, sed sine mora rursus elucetatur. Si latitudo tanta est, quanta semidiameter umbræ, centro corporis Lunæ umbræ ambitum ceu stringente, dimidium corporis Lunæ obfuscatur caligine, vocaturq; hæc $\mu\epsilon\sigma\kappa\eta\epsilon\chi\lambda\epsilon\iota\psi\iota\varsigma$. Diameter corporis Lunæ in 12. dissectatur partes, quæ vsitatè vocantur $\delta\acute{\alpha}\kappa\tau\upsilon\lambda\omicron\iota\epsilon\chi\lambda\epsilon\iota\psi\iota\kappa\iota\omicron\iota$, id est, digiti ecliptici. Tota igitur deficit, sed sine mora, cum hæc duo-

hæ duodecim partes tantum obscurantur: cum plures obscurantur, accedit mora, & quidem tantò longior, quantò obscuratio in plures partes pertingit, quæ quidē in partes 21. cum prim. 18. extendi potest. Distinguuntur autem in ἐξήκοσσι τῆς ἐμπλώσεως, ἀναπληρώσεως & ἡμισυὲς τῆς μονῆς. Εξήκοσσι ἐμπλώσεως, id est, scrupula incidentiæ vocantur, quæ Luna à Sole peragrat ab initio defectus, vsq; ad medium in partiali vel totali defectu sine mora, seu ad initium totius obscurationis cum mora accedit. Εξήκοσσι ἀναπληρώσεως similiter numerantur vel à medio totius deliquij in partiali defectu, vel totali sine mora, vel ab initio emersionis Lune ex umbra, vsq; ad finem deliquij in totali cum mora, suntq; scrupulis incidentiæ æqualia. Scrupula moræ dimidiæ sunt ea quæ percurrit Luna à Sole à principio totius obscurationis vsq; ad momentum mediæ eclipsidis, quod momentum à vero plenilunio seu vera Solis diametro non discrepat.

Solis deliquia contingunt circa nouilunia. ^{Solis eclipsis.} Non sunt autem defectus aut priuatio lucis in ipso Sole, sed tantum impeditio & auersio radiorum Solis, quæ fit interuentu corporis opaci

I i iij

Lunæ inter nostrum visum et Solem, cuius um-
bra aliquam terræ partem inuoluit. Causa au-
tem cur Luna occultare possit tam grandem mo-
lem corporis Solaris, cum ad Solem collata tam
exile sit corpus, est propinquitas Lunæ ad ter-
ram, de qua superius dictum est, & remotio
longior Solis, propter quam fit, ut Luna propius
visui nostro admota aliquando totum Solē te-
gere possit: & propter inæqualitatem distantia,
diameter apparens Solis altissimi prim. 31. cum
triente, humilimi prim. 34. minus sextante oc-
cupat. Copernico Solis altissimi, cum distat à
terra 1179. semidiametris terræ, est prim. 31.
secund. 48. in infima distantia cum abest à
terra semidiametris terræ 1105. est prim. 33.
secund. 54. Et motus horarij proportio ad dia-
metrum apparentem est ferè quæ 5. ad 66. vel
1. ad 14. & vnā quintam. Si itaque confe-
ratur Lunæ humilimæ diameter apparens ad
diameter apparentem Solis vbicunque collo-
cati, planum fiet, totum Solem à Luna facile ob-
duci posse, sed sine mora. Hac Solis obscuratio
fit in synodo luminum circa nodos circuli Lu-
næ, cum illa aut nullam, aut exiguam latitudi-
nem habet, congregientibus scilicet luminibus

yltra

ultra citraque nodos. In hemicyclio austrino quidem partium 11. prim. 22. in boreo partium 20. prim. 40. à nodis interuallo, id est, quando Lunæ in boream descedentis medius cum Sole coitus abest à nodis paucioribus quàm partib. 20. cum besse, fieri potest, ut illa Solis lumen, aut totum, aut aliqua ex parte aliquibus terræ tractibus eripiat. Sunt tamen termini ecliptici in Sole inæquales, propter $\pi\epsilon\rho\acute{\alpha}\delta\delta\alpha\zeta$ in latitudinis Lunæ, quæ ultra secundum clima in septentrionem perpetuò est australis. Idcirco si in coitu parum ab ecliptica in austrum distet Luna, nobis qui in septentrionem habitamus, aut nullā, aut exiguam partem de corpore Solis obscurabit. Contra, si in septentrionem distet, vel exiguò à nobis interuallo, facile aut totum Solem, aut partem eius totam teget. Sed ut Lunæ defectus maximus fit, cum centra trium corporū Solis, terræ & Lunæ in vna recta linea constituta sint, sic maxima Solis fit occultatio, non quando centra Solis & Lunæ & terræ in vna sunt recta linea, quæ est Ptolemæo $\acute{\alpha}\chi\epsilon\iota\beta\eta\varsigma$ $\sigma\upsilon\lambda\lambda\upsilon\gamma\iota\alpha$. sed quando cum centris luminum noster visus in vnam rectam lineam incurrit, Luna medium locum obtinente, quam $\Phi\alpha\upsilon\sigma\phi\delta\iota\lambda\omega$

Ti iij

σύνοδος idem Ptolemaeus nominat. Nam propter propinquitatem Lunæ, ut dictum est, ad terram, variationem aliquam affert $\omega\alpha\rho\acute{\alpha}\lambda\lambda\alpha\chi\iota\varsigma$ seu visus nostri aberratio, quæ alium in celo designat Lunæ locum & ab eo diuersum, quem reuera occupat, $\omega\alpha\rho\acute{\alpha}\lambda\lambda\alpha\chi\iota\varsigma$ ergo $\mu\eta\chi\epsilon\omega\lambda\alpha\tau\eta$ luminis vtriusq; & differentia vtriusq; explorari oportet, & interuallum inter veram & apparentem synodum. Apparens enim synodus, ut diximus, in quadrante signiferi orientali prior est vera in occidentali posterior. Et pendent deliquia Solaria ex apparente luminis synodo, & latitudine Lunæ visæ, sicut Lunaria ex vero eorundem diametro & latitudine Lunæ vera. Ideo de explorandis synodis eclipticis traduntur hæ regulæ, quarum vna Ptolemai est, altera ex observatione et distinctione vera & apparentis latitudinis Lunæ proficiscitur.

Regula de
synodis. I.

Prima est: Si ad medium nouilunium motus equalis latitudinis Lunæ maior fuerit partibus 69. prim. 20. & minor partibus 101. prim. 22. ut circa nodum deuehentem: vel si fuerit minor partibus 158. prim. 38. & maior partibus 290. prim. 40. ut circa nodum euehentem, fieri potest, ut apparens synodus sit ecliptica.

Prodest

Prodest autem
synodus
quando tempore
latitudinis
est.

Altera reg
latitudine Lun
parens latitud
synodum exce
metros Solis &
rabitur. Secun
diameter Solis
secund. 55. Lun
diametri coniu
quando aut p
visa, non ad
bi: si verò
primis 35. ut
tem Solis, qu
or am rotune
midiam eiu
quando latit
ut centrum
tingere eclipt
centra ambor

Prodest autē hanc prius experiri viam, quā
 παρὰ τὴν ἀξίαν ratio subducatur, cuius & in con-
 stituendo tempore apparentis synodi, in appa-
 rente latitudine inuestiganda vsus necessa-
 rius est.

Altera regula quæ sumitur ab apparente Regula II.
 latitudine Lunæ, certior est. Quando enim ap-
 parens latitudo Lunæ sub ipsam apparentem
 synodum excedit aut æquat coniunctas semidia-
 metros Solis & Lunæ, nulla sui parte Sol obscu-
 rabitur. Secundum vulgatam rationem semi-
 diameter Solis maxima est scrupul. prim. 16.
 secund. 55. Lunæ prim. 18. secund. 4. Hæ semi-
 diametri coniunctæ, efficiunt prima. 35. quibus
 quando aut par est aut maior latitudo Lunæ
 visa, non adimitur aspectui nostro ulla pars So-
 lis: si verò latitudo Lunæ visa minor fuerit
 primis 35. ut si æquet semidiametrum apparen-
 tem Solis, quæ est prim. 17. ferè, centrum Lunæ
 oram rotundi corporis Solaris attingere, & di-
 midiam eius partem obumbrare videbitur. Sed
 quando latitudo Lunæ apparens nulla est, ita
 ut centrum eius videatur exactè in ipsam per-
 tingere eclipticam cum centro Solis, tunc quia
 centra amborum luminum incidunt in eandem

rectam lineam eductam ex oculis aspicientium, Luna totum quidē Solem obtendit corporis sui obiectu, sed mōx progrediens motu proprio ab occasu versus ortum, Solem reiectum iterum terris conspiciendum præbet. Nulla enim talis mora detinere Lunam sub Sole potest, qualis Lunam in terræ umbra remoratur, eò quod apparens diameter Luna, ut dictum, diametrum Solis apparentē, cum eclipsin efficit, aut æquat, aut spacio excedit tam exiguo, ut diu totum occultare Solem nequeat. Possunt enim de Solis diametro obscurari supra 12. digitos integros, scrupula prim. 55. Et quanquam totus Sol tegitur quandoq, nunquam tamen conspicitur ab omnibus habitantibus in eodem hemisphærio, sed tantum in aliquot climatibus, cuius rei ratio manifesta est ex proportionibus corporum, de quibus supra dictum est. Nam & terra, & Sol, Lunam multis modis mole superant: ideo umbra corporis Lunaris xavo eisdē, non nisi exiguos tractus occupat, quod conus propter distantiam paulatim attenuatus ea parte, qua terram attingit, et à superficie eius absconditur, arcto admodū clauditur circulo. Tantum igitur illis qui intra conum umbrae Lunarisi habitant,

rat, Sol obiectu
abitant, sed
na parte à co
erfecetur, ijs
trique cono
absconditur, i
corpore, man
bre cono hab
fecet latus v
ex intervallo
Lunaris, ij qu
nusquam à co
rum habent, t
nunt, & null
Tempora oc
psibus Sola
ribus, nisi t
luminum i
guentem d
occidental
pus incide
contra in oc
est tempor
comput

tant, Sol obscuratur: qui extra conum vmbrae
 habitant, sed tam prope, vt conus visionis ali-
 qua parte à cono vmbrae vel corpore Lunari in-
 tersecetur, ijs aliqua pars corporis Solis, quae v-
 trique cono vmbrae & visionis communis est,
 absconditur, reliqua pars non impedita Lunae
 corpore, manet conspicua: qui longius ab vmb-
 brae cono habitant, adeo vt conus visionis non
 secet latus vnum, sed vel attingat tantum, vel
 ex interuallo aliquo relinquat conum vmbrae
 Lunaris, ij quia conum visionis suae liberum &
 nusquam à corpore vel vmbra Lunae interrup-
 tum habent, totum Solem sine impedimento cer-
 nunt, & nullam eius occultationem percipiunt.
 Tempora occultationis & apparitionis in ecli-
 psibus Solaribus non sunt aequalia, vt in Luna-
 ribus, nisi tunc cum apparens synodus duorum
 luminum incidit in ipsum 90. gradum, distin-
 guentem duos eclipticae quadrantes orientalem et
 occidentalem. Sed in orientali quadrante tem-
 pus incidentiae minus est tempore repletionis,
 contra in occidentali tempus incidentiae maius
 est tempore repletionis. Methodum autem
 computandorum eclipsium, petant stu-
 diosi ex tabulis ipsis.

De

De motu octa- VÆ SPHÆRÆ PARS Septima & Vltima.

De stellis
fixis.

RESTAT pars vltima
huius de motibus celesti-
bus tractationis, qua expli-
candæ sunt causæ duorum
præcipuè $\Phi\alpha\nu\sigma\epsilon\delta\iota\omega\nu$, ni-
mirum inequalis præcessio
nis æquinoctiorum, vel inequalis motus stella-
rum octauæ orbis à punctis æquinoctialibus in-
consequentia, & mutata obliquitatis Solis.
Hanc à Ptolemæi sententia ordiemur. Ptole-
mæus primò ponit stellas inerraticas vniuersas
contineri in vna sphaera, ac perpetuò eosdem in-
ter se situs custodire, & eadem conseruare inter-
stitia, idq; probat multis exemplis insigniorum
stellarum, vt linea quæ rectè à splendidis stellis
quæ sunt in medio collo Leonis, ducitur ad splen-
didam in hydra, paululum ad ortum, intercipit
eam quæ est in corde Leonis: linea quæ ducitur
à splen-

à splendida insidente lumbis Leonis, ad splendidam quæ infixæ posteriori cruri vrsæ australis est, in secundo latere figuræ quadrilatere, paululum ad occasum, intercipit duas cōtiguas, quæ sunt in extremitate sequentis pedis vrsæ: linea quæ à spica Virginis protrahitur ad stellam quæ insidet capiti Bootis paululum ad ortum, intercipit arcturum: in eadem recta linea consistunt spica & lucidæ, quæ inhaerent alis corui. Etsi autem quotidiano circumactu ab exortu in occasum prouolutæ stellæ inerrantes nunquam loco suo mouentur, neque interualla, quæ ipsis intercedunt, mutant, vt disiungantur longius quandoq; aut ex propiore interuallo cōeant atq; coniungantur (quod argumento est vni omnes orbi adherere, & vnius impulsu circumduci) tamen ex obseruationum documentis, quæ longi temporis consensu deprehensæ sunt, alio eas præter quotidianam conuersionem agitari motu constat, quo paulatim à punctis æquinoctiorū promouentur in consequentia. Exempli causa, aristam seu spicam Virginis reperit Timocharis ante signū autumnale 8. partibus, postea Hipparchus 6. tantum, Ptolemæus hoc posterior, tribus partibus cum triente distare comperit

comperit ab eodem signo, à quo etiam recessisse nostra ætate constat partibus pene 18. Promoueri autem stellas paulatim in consequentia super polis eclipticæ non æquatoris, comprehendit hoc argumento, quod in illo progressu obseruantur mutare declinationem, non latitudinem seu distantiam ab eclipticæ, hac lege, vt earum stellarum quæ sunt in hemisphærio octauo orbis à puncto tropici hybernici ad punctum æstiu tropici, per punctum vernale, declinationes boreales augentur, austrinæ diminuantur: in altero contra, decreſcant boreales, augeſcant austrinæ: idq; circa æquinoctialia puncta euidentius obseruatur, quam circa tropica. Exempli gratia, spica nunquam distantia mutat suam ab itinere Solari, quæ est partium duarum. Declinationem eius deprehendit Timocharis borealiorem æquatore parte 1. cū duabus quintis partis vnius. Ptolemaeus ab eodem æquatore reperit semisse partis vnius. Basiliscus seu cor Leonis abest ab itinere Solis sextante partis vnius, vergens in boream, et situm hunc tot sæculis nō mutauit: at declinatio eius deprehensa est alia fuisse alijs temporibus, à Timocharide borealior partibus 21. cum triente, ab Hipparcho 20. partibus

um receſſiſſe
 Promoueri
 entia ſuper
 ehendit hoc
 bſeruantur
 nem ſeu di-
 rum ſtella-
 orbis à pun-
 iui tropici,
 oreales au-
 altero con-
 ſtrimeidq;
 ſerua-
 aſia, ſpica
 itinere So-
 linationem
 alioſem a-
 ris vnus.
 erit ſemiſſe
 nis abeſſe
 ſ, vergens
 o muerit:
 alia fuiſſe
 alior par
 20. parti-
 bus

bus cum beſſe, à Ptolemæo 19. partibus cum ſe-
 miſſe & triente. Tandem Ptolemæus ex mu-
 tatis declinationibus, partim ex obſervationi-
 bus alijs, conſtituit quòd centum annis ſtella
 fixæ promoueantur vno gradu æquabiliter: vt
 declinatio ſpicæ Virginis Hipparchi tempore
 erat borealis prim. 36. Ptolemæi verò ætate
 australis ſemiſſe partis vnus. Ideo ab Hippar-
 cho ad Ptolemæum hæc ſtella proceſſit in au-
 ſtrum parte 1. prim. 6. Tantulæ declinationi
 circa puncta æquinoctiorum congruunt de de-
 clinationum canonibus partes 2. cum beſſe, qui-
 bus ab Hipparcho ad Ptolemæum vſq; proceſ-
 ſerunt: tempus interiectum obſervationibus v-
 triuſque eſt annorum 265. in quos diſtributa
 duæ partes cum beſſe, id eſt, prim. 46. vni parti
 annos 100. decernit. Altero enim modo Pto-
 lemæus remotiones inerrantiũ ſtellarum à pun-
 ctis æquinoctiorum ex Lunæ loco per instrumen-
 ta inueſtigauit, quam congruere deprehendit
 cum priore, eamq; fore perpetuam arbitratus
 eſt. Cum ergo duplici motu octauũ orbem agi-
 tari deprehendiſſet, vno cummuni ab ortu in
 occaſum, altero proprio ab occaſu in ortum, cir-
 cumdedit octauo orbi ſphærã nonam, eoq; omne
 corpus

corpus simplex vno tantum & simplici agitur motu, & si plures ei inesse comperiantur, oporteat vnum proprium esse, reliquos ex impulsu fieri externo. In Solis obliquitate maxima nullam varietatē inuenit. Hæc doctrina Ptolemaicæ de motu octauæ orbis summa est. Sed qui Ptolemæum secuti sunt, mutationem non tantum in stellarum inerrantium ab æquinoctijs digressu, sed & in Solis obliquitate animaduertunt, cuius mutationis hæc fere est historia.

Timochares.

Anno à morte Alexandri 30. qui fuit annus 36. primæ periodi annorum 76. secundum Calippum, Timochares Alexandrinus, cui primò stellarum fixarum loca exquirere & annotare cura fuit, prodidit spicam Virginis à puncto solstitiali distare partibus 82. cum triente, cum latitudine austrina duarum partium: eam autem quæ est in fronte Scorpionis è tribus, maxime borea, et prima in formatione asterismi ipsius ab æquinoctio autumnali partes 32. cum latitudine partis vnius & trientis. Annis 48. post, spicam Virginis reperit in distantia 82. partium cum semisse ab æstiuâ conuersione in eadem latitudine. Hipparchus.

Hipparchus.

Hipparchus anno à morte Alexandri

dri 196. qui fuit
pi, stella in pe
siliscus reperit
partis vnius a
Geometria Ro
peratoris, qui
morte Alexan
sticio abfuisse
verò quam in
quinoctio aut
nius, (id est
Hoc secutus F
ij Pij, qui
42. regulâ L
eam Virginis
prædictam in
ente ab æquino
nullatenus m
Christo 879.
homeres An
Regulum se
ancia vnius
ij, in parte
canti obseru
etiam, Copern

dri 196. qui fuit annus 50. tertia periodi Calip-
 pi, stellā in pectore Leonis, quæ nominatur Ba-
 siliscus reperit in parte 29. & semisse ac triente
 partis vnius ab æstiuā conuersione. Menelaus
 Geometra Romanus, anno primo Traiani im-
 peratoris, qui fuit annus à nato Christo 99. à
 morte Alexandri 422. prodidit spicam à sol-
 stitio abfuisse partib. 86. cum quadrante, illam
 verò quam in fronte Scorpij esse diximus, ab æ-
 quinoctio autumnī partes 36. minus vncia v-
 nius, (id est, abfuit partibus 35. primis 55.)
 Hoc secutus Ptolemæus, secundo anno Anto-
 nij Pij, qui fuit annus à morte Alexandri
 462. regulū Leonis in 32. parte & semisse, spi-
 cam Virginis in 86. parte & semisse à solsticio,
 prædictam in fronte Scorpij in 36. parte & tri-
 ente ab æquinoctio autumnī reperit, latitudine
 nullatenus mutata. Longo post, anno à nato
 Christo 879. ab Alexandri morte 1211. Ma-
 hometes Aratensis, quem Albategniū vocant,
 Regulum seu Basiliscum Leonis in parte 44. et
 vncia vnius à solsticio, atq. illā in fronte Scor-
 pij, in parte 47. & prim. 50. ab æquinoctio au-
 tumni obseruauit cum immota latitudine ve-
 terum. Copernicus spicam Virginis anno Chri-
 dri

sti 1515. in 17. parte, prim. 14. ab æquinoctio
autumni. Anno 10. post, qui fuit à morte
Alexandri annus Egyptius 1849. in parte 17.
prim. 21. ab eodem æquinoctio reperit. Ex his
liquet manifestè à Timochare ad Ptolemaum
in annis 432. permutata fuisse æquinoctia &
conuersiones præcedendo, vel stellas fixas rece-
dendo ab æquinoctijs & solstitijs in consequen-
tia, in centenis annis per gradum vnum. Con-
fecerunt enim annis illis partes 4. cum triente
vnius. i. prim. 20. ab Hipparcho verò ad Pro-
lemaum annis 266. partes duas percurrisse stel-
las cum besse: à Menelao ad Mahometem A-
ratensem in annis medijs 782. partes 21. prim.
55. quibus vni gradui non amplius anni 100.
sed 66. videntur tantum attribuendi. A Pro-
lemao autem in annis 741. vnus gradus 65. an-
nos sibi vendicauit. Et si reliquis annorū nu-
merus à Mahomete ad Copernicum, qui habet
annos 645. conferatur ad differentiam partium
9. prim. 11. exiget pars vna annos 61. Ex qui-
bus apparet tardiozem fuisse ante Ptolemaum
vel præcessionem æquinoctiorū, vel motum stel-
larum fixarum ab æquinoctijs in consequentia,
per annos 400. quàm à Ptolemao ad Alba-
regnum.

genium, & da
Albategnio ad
ma obliquitate
Aristarchus Se
atem prodidit e
20. eandem scilicet
egnius partium
ius post illum
Proficius Indo
nuenit duobus
Maria Bononi
monem reperti
tum 23. prim. 2
aut Verneru
252. partium
Christi 1323.
tum 23. prim.
fuisse. Vnde &
nem obliquita
nos 900. acci
intervallo. E
maxime obli
pmentorum car
rum fixarum, i
notum etiam

equinoctio
 uit à morte
 in parte 17.
 ris. Ex his
 Ptolemaum
 uinodlia &
 fixas rece-
 consequen-
 num. Con-
 cum riente
 erò ad Pro-
 currisse stel-
 mezem A-
 es 21. prim.
 us anni 100.
 di. A Pro-
 adus 65. an-
 annorū nu-
 n, qui habet
 tiam partitū
 61. Ex qui-
 Ptolemaum
 motum stel-
 sequeutia,
 ad Albe-
 regnium,

& hanc quoque velociorem, quàm ab
 Albategnio ad nostra tempora. Sic in maxi-
 ma obliquitate Solis inueniuntur differentiæ.
 Aristarchus Samius maximam Solis obliqui-
 tatem prodidit esse partium 23. prim. 51. secund.
 10. eandem scilicet quam Ptolemæus: Alba-
 tegnius partium 23. prim. 36. Arxahel Hispa-
 nus post illum annis 90. part. 23. prim. 34.
 Profacius Iudæus annis 230. post Arxahelem
 inuenit duobus scrupul. minorem: Dominicus
 Maria Bononiæ anno 1491. hanc quoq. prim. 3.
 minorem reperit. Vuernerus anno 1515. par-
 tium 23. prim. 28. secund. 30. inuenit: & anno-
 tauit Vuernerus Alfonsi tempore, anno Christi
 1252. partium 23. prim. 35. secund. 45. Et anno
 Christi 1323. ab Albione quodam Anglo par-
 tium 23. prim. 33. secund. 30. ferè deprehensam
 fuisse. Vnde & patet liquidissimè permutatio-
 nem obliquitatis maximæ à Ptolemæo ad an-
 nos 900. accidisse maiorem, quàm alio quouis
 interuallo. Huius anomalie in permutatione
 maximæ obliquitatis Solis & ceu ingressus
 unctorum cardinalium, seu progressus stella-
 rum fixarum, rationem tradere aliquam & ad
 normam etiam reuocare ac regulam, positisq.

hypothesebus explicare, artifices plurimum con-
nati sunt. Alphonsini & hos secuti alij, quid in
hac re nouerint atque effecerint, scripta eorum,
quæ extant, testantur, et aliorum etiam, qui qua-
tradita fuerunt fundamenta ab Alphonsini
evidenter refutata, ostenderunt non congruere
Φαυορδίοις & obseruationibus: quorum com-
menta, quibus cognoscere libet, legant eorum
scripta: cum id non præstent quod promittunt,
superuacaneum duco horum expositione lecto-
rem onerare.

Ex his obseruationibus collatis inter se, con-
stituit Copernicus anomaliam æquinoctiorum
duplam esse ad anomaliam obliquitatis sola-
ris, & bis integram anomaliam æquinoctiorum
conuersionem absoluit, dum una completur in
obliquitate. Ac motibus medijs distributis, po-
nit annum motum simplicis anomaliam prim. 6.
secund. 17. tert. 24. quart. 9. diarium verò mo-
tum secund. 1. tert. 2. quart. 2. Et præcessionem
æquinoctiorum annum motum secund. 50. tert.
12. quart. 5. diarium verò tert. 8. quart. 15.
Hæc Φαυορδία, suas secutus rationes, expli-
cat declinationibus æquinoctialis & axis globi
terreni ad planum eclipticæ: et præterea dupli-
ci motu,

motu, eoq;
terreni, assump-
tarias partes n-
unc duplicato,
nea recta, in cui-
us extremis tar-
ri hoc modo utri-
us æquinoctiorum
deret: hypothe-
orbem, assump-
us alijs spheru-
tur eodem mo-
axe, & polis mo-
bus æquator eo-
maximè diste-
manente imm-
effici posse,
mutatis. N-
meliozem ist-
orbium ac p-
vniuersas r-
circuli æqui-
dam deflexu-
per medium s-
notialem ver-

i motu, eoq; reciproco polorum æquinoctialis
 terreni, assumpto duorum circellorum in con-
 trarias partes motu, vnius simplici, alterius ad
 nunc duplicato, quo motu duplici describitur li-
 nea recta, in cuius medio motus est concitator,
 in extremis tardior, sicut $\Phi\alpha\nu\omicron\mu\delta\alpha$ docent,
 ut hoc modo vtramq; anomaliam, præcessionis
 æquinoctiorum & mutatae obliquitatis osten-
 deret: hypotheses si transferantur ad octauum
 orbem, assumptis præter octauum orbem dua-
 bus alijs sphaëris, nona & decima, & constitua-
 tur eodem modo æquator mobilis in cælo cum
 axe, & polis mobilibus, atque ijs punctis, in qui-
 bus æquator eclipticam interfecat, & ab eadem
 maximè distat, ecliptica octauæ orbis semper
 manente immobili cum suis polis, existimo idem
 effici posse, veterum cæteris hypothesibus non
 mutatis. Nec, ut opinor, afferet aliud causam
 meliorem istorum $\Phi\alpha\nu\omicron\mu\delta\alpha\omega\nu$, si & ordinem
 orbium ac planetarum & veterum hypotheses
 vniuersas retinere constitutum est, quàm axis
 circuli æquinoctialis, & polorum eius talè quen-
 dam deflexum. Certè, circulum qui ducitur
 per medium signorum manere immotum, æqui-
 noctialem verò mutari continuò, testantur eui-

Kk iij

denter stellarum caelo adhaerentium in varietate latitudines, declinationibus earundem ab æquinoctiali contra sese annuatim mutantibus. Posito autem aliquo deflexu polorum æquinoctialis, si hic polorum circumactus exacte congrueret cum motu Solis annuo, nulla penitus appareret æquinoctiorum solstitorumque retractio & regressio, vel stellarum inerrantium progressio. Sed cum inter se differant, & quidem differentia inæquali, motu retrahi, ut anteuertant stellas inerrantes, vel his punctis positis fixis, stellas paulatim ab æquinoctijs & solstitijs proferri in consequentia motu inæquali, idem in mutatione maximæ obliquitatis accidit, quæ etiam mutatur inæqualiter. Cum ergo latitudines stellarum fixarum nunquam variari animaduersum sit, rectius videtur causam mutationis tribui mutationi æquinoctialis, quàm ellipticæ, quæ ad stellas fixas eundem semper conseruat situm. Ut autem ratio horum explicetur, oportet binos motus reciprocos pendentibus librationibus similes polis æquatoris affingi, quorum polorum ratione circuli etiam in eadem sphaera mutantur, quorum sunt poli mobiles. Unus erit motus, qui inclinationem permutat
 plani

plani æquinoctialis
 recessus, librati
 sum, circa ang
 8a. Alter cr
 praeceptiones au
 tranſuerſum ſa
 doque æquinoct
 ris congruant, q
 rum posterior
 rum, bis ſecun
 tempore, quo pe
 cit, ut dicetur.
 nomalia ſimp
 vocatur. E
 puntum ſupre
 deſcripſunt
 dem circuli ar
 æquinoctiorum
 tur autẽ hi de
 dentium inſi
 viam in me
 tardiores, q
 dines contrin
 ricorum, nu
 elliptica aut

m in varie. *plani æquinoctialis ad planum eclipticæ, accessu
 arundem ab recessuq; librato, polis ita delatis sursum deor-
 mutantibus. sumq; circa angulum sectionis, velut in linea re-
 rum æquino-cta. Alter erit qui solstitiales & æquinoctiales
 ex ætate con- præcessionibus auget & minuit hinc inde per
 a penitus ap- transuersum facta cōmotione: quo fit, vt quan-
 nq; retractio doque æquinoctialis & solstitia media cum ve-
 rum progres- ris congruant, quandoq; differant. Horum mo-
 quidem dif- tuum posterior qui est præcessionis æquinoctio-
 t anteuerte- rum, bis secundum Copernicum absoluitur eo
 tis positus fi- tempore, quo periodum vnā obliquitas confi-
 & solstitijs- cit, vt dicitur. Inde prior motus à Copernico
 uali, idem anomalia simplex, posterior duplicata anoma-
 accidit, qua- lia vocatur. Et principium anomalie statuitur
 ergo latitu- punctum supremum circuli, cuius dimetientem
 variari an- describit punctū vernale verum, quod in eius-
 usam muta- dem circuli ambitu ad septentrionem à coluro
 lis, quā e- æquinoctiorum medio determinatur. Vocan-
 n semper con- tur autē hi duo motus librationes, eò, quòd pen-
 a explicetur, dentium instar sub binis limitibus per eandem
 dentibus li- viam in medio incitantur, circa extrema fiunt
 affingi, quo- tardiores, quales ferè circa planetarum latitu-
 in eadem- dines contingunt, planis epicyclorum & eccen-
 li mobiles- tricorum, nunc iunctis atque applicatis plano
 m permuta- eclipticæ aut eccentricorum vel totis vel tan-
 planu-*

tum secundum lineam rectam, nunc obliqua in flexione extrorsum incuruatis in parte vtraque, limitibus nutantibus & plana eccentricorum aut eclipticæ intersecantibus. Sicut autem Ptolemaeus in Venere et Mercurio motum reciprocum librationis fieri fingit in paruis circellis: ita hic paruos circellos assumi duos necesse est, quorum in diuersas partes motu describitur motus inequalis accessus & recessus æquinoctialis ad eclipticam, secundum lineam rectam, & ostendetur ratio inequalis præcessionis æquinoctiorum & conuersionis. Oportet autem assumi duas sibi inuicem occurrentes librationes, quarum secunda ad primam dupla sit ratione, sicut $\Phi\alpha\nu\acute{o}\rho\mu\delta\mu\alpha$ exhibent. Si enim prima sola fuisset usurpata, poli à coluro solstiorum mediorum in latitudinem nunquam discessissent, & angulus inclinationis plani æquinoctialis veri ad planum eclipticæ, propter polorum motum simplicem ab extremo limite, per medium ad proximum et vltimum decreuisset, & rursus à proximo per medium ad extremum accreuisset æquabiliter, neq. vlla in præcessionis æquinoctiorum fuisset obseruata inequalitas, Sed quia obseruationes docuerunt puncta æquino-

equinoctialia
uallo scrupula
moueri, altera
à coluro etiam
Qua si rursus
æqualitas in
angulo inclina
eclipticæ null
ergo vtriusq. e
que. Sicut aut
rente medium
situi, quod sit
& secundum li
lis polorum æ
noctialis nec
dium æquin
uerfones m
ctialis & c
intra statos
motus illos
uerfos, sicut
librationes
re poli æqui
bant lineas q
Describa

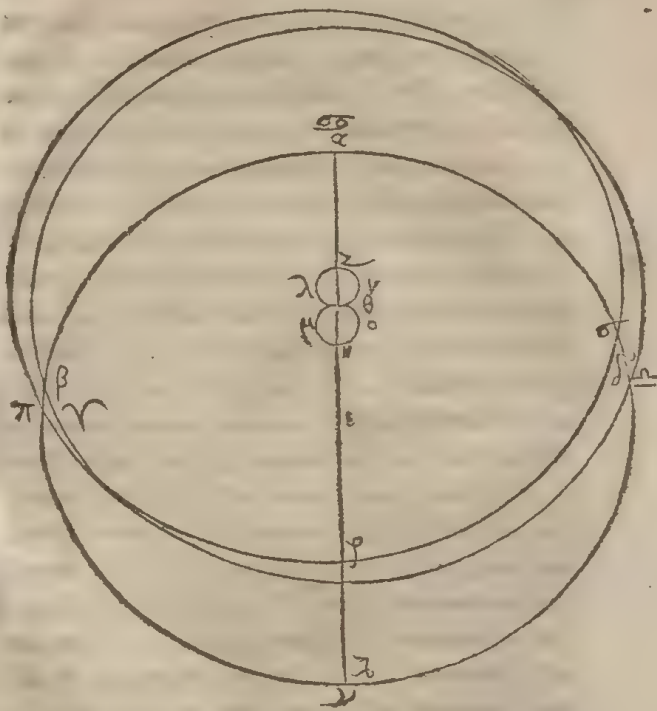
æquinoctialia vera à medijs hinc inde inter-
 uallo scrupulorum 7. secund. 22. maximè re-
 moueri, alteram oportuit addi librationem, qua
 à coluro etiam solstitiorum poli submouerentur.
 Quæ si rursus sola fuisset constituta, omnis in-
 æqualitas in solam præcessionem recidisset, &
 angulo inclinationis plani æquatoris ad planũ
 eclipticæ nulla accidisset variatio. Coniunctis
 ergo vtriusq; explicatur ratio anomalix vtrius-
 que. Sicut autem in omni motu inæquali appa-
 rente medium quoddam & æquale oportet con-
 stitui, quod sit canon & norma inæqualitatis: sic
 & secundum has hypotheses mutationis inæqua-
 lis polorum æquinoctialium, adeoq; ipsius æqui-
 noctialis necesse est assumi medios polos & me-
 dium æquinoctialem, sectionesq; eclipticæ & con-
 uersiones medias, sub quibus veri poli æquino-
 ctialis & circulus ipse hinc inde deflecentur,
 intra statos tamen ac definitos limites faciant
 motus illos æquales apparere inæquales & di-
 uersos, sicut & Φαυρόμειρα ostendunt. Quæ binæ
 librationes sibi inuicem occurrentes, efficiunt
 vt poli æquinoctialis progressu temporis descri-
 bant lineas quasdam intortæ corollæ similes.

Describatur enim ecliptica $\alpha\beta\gamma\delta$, cuius

$Kk\gamma$

polus boreus sit punctum ϵ , principium Cancrī α ,
 Capricorni γ , Arietis β , Libræ δ , et per ϵ po-
 lum ad puncta α & γ ducatur circulus (qui
 in schemate representatur per lineam rectam
 $\alpha\epsilon\gamma$) representans colurum solstitionum $\alpha\epsilon\gamma$,
 in quo maxima quæ fieri potest distantia veri
 poli æquinoctialis borei à polo eclipticæ sit ζ ,
 minima η , differentia inter maximam et mi-
 nimam $\zeta\eta$, prim. 24. quanta est differentia
 inter maximam & minimam declinationē zo-
 diaci. Et medio puncto inter ζ & η sit polus
 æquinoctialis mediū ϑ , quo polo describatur æ-
 quinoctialis medius, sintq̃ β & δ æquinoctia
 media, quæ circa ϵ polum zodiaci ferantur in
 præcedentia equali motu, id est, contra ordi-
 nem signorum. Iam intelligantur bini motus
 poli æquinoctialis veri, quorum unus inter ζ
 & η limites motus anomalie, id est, inæquali-
 tatis declinationis à Copernico vocatur, quo a-
 nomalia obliquitatis ostenditur: alter in trans-
 uersum à præcedentibus in consequentia, & à
 consequentibus in antecedentia anomalia æqui-
 noctiorum Copernico est, & ad simplicem ano-
 maliam habet rationem duplam. Ad hos duos
 motus reciprocantes & pendentium similes as-
 sumes

sumes duos
 nona spha-
 ra puncto
 fiat partib
 inter limi-



sumes duos circellos æquales, quorum vnum in
 nona sphaera describemus, assumpto pro centro
 eo puncto nonæ sphaera, quod à polis zodiaci di-
 stat partibus 23. prim. 38. id est C. puncto medio
 inter limites maximæ & minimæ obliquitatis.

Alterum

Alterum describemus in 8. orbe, tali situ, ut centrum eius semper sit in ambitu circelli nonae sphaerae. Et circello nonae sphaerae tribuimus motum in consequentia tardiorē, seu ab ortu in occasum. Sed alteri octavae sphaerae circello tribuimus motum in contraria, id est, praecedentia, duplo velociorem motu nonae sphaerae. Horum duorum circellorum motus contrarij, polos aequinoctialis mirabili modo deflectunt ad eum modum, ut & aequinoctia vera a medijs distinguant, & obliquitatē maximam varient. Primum enim polo aequinoctialis boreo vero collocato in puncto ζ , maxima obliquitatis, descriptus eo polo circulus aequinoctialis verus, transibit per β & δ segmenta, nempe per polos circuli α β γ δ , sed angulos obliquitatis faciet maiores, pro ratione arcus ζ δ ab hoc puncto maxima obliquitatis, ζ polum aequinoctialis verum accessurum ad polum medium in puncto δ , alter superueniens motus, quem tribuimus octavae sphaerae non sinit recta accedere per colurum solstitionum vel arcum ζ η , sed circumducit eum longo ambitu per extremam in consequentia latitudinem, quae est in puncto λ , in quo situ veri poli, si rursus polo λ describatur aequinoctialis

noctialis ver
eclipticam
post punctu
praecessionis
in ecliptica
eo quod mot
sequeucia,
Rursus poli
sus in praee
pitur concu
scilicet polo
ctialis appa
praeise, po
cum rursus
o in praee
quinoctia
noctiorum
rum & so
tus sit in p
usq ad li
aufere qu
noctiorum
ciat mini
 ζ ubi rur
tus tardis

noctialis verus seu apparens ω p. σ , non secabit
 eclipticam in punctis β & δ , sicut prius, sed
 post punctum β in alio puncto ω , & decedit
 præcessionem æquinoctiorum tantum, quantum est
 in ecliptica intervallum inter puncta β & ω ,
 eò quod motus fit in contrariū, vero polo in con-
 sequentia, medio in antecedentia tendente.
 Rursus polus verus æquinoctialis ex λ conuer-
 sus in præcedentia versus polum medium, exci-
 pitur concursu utriusque motus in puncto δ , ipso
 scilicet polo æquatoris medij, & cum æquino-
 ctialis apparens iungitur medio æquinoctiali
 præcisè, polis utriusque congruentibus. Vnde
 cum rursus abducitur polus verus ad punctum
 o in præcedentia, separatur etiam apparens æ-
 quinoctialis à medio, augetque præcessionem æqui-
 noctiorum, idcirco quod utrorumque æquinoctio-
 rum & solstitiorum, verorum & mediorum mo-
 tus fit in partes easdem, scilicet in præcedentia,
 usque ad limitem o: inde reuertens polus verus,
 aufert quod modo addiderat præcessionem æqui-
 noctiorum, donec in puncto η constitutus, effi-
 ciat minimam obliquitatem in eadem sectione
 ζ , ubi rursus æquinoctiorum & solstitiorum mo-
 tus tardissimus apparebit, eodem ferè modo quo

in puncto & propter dissimilitudinem motus v-
triusque, veri & medij tendentium in contra-
ria, quo tempore anomalia equinoctiorum, id
est circellus 8. sphaera conuersionem suam per-
agit motu in medio accelerato, in extremis tar-
dato. Motus verò obliquitatis à maxima ad
minimam dimidium suae periodi absoluit. Inde
perigeus verus polus per consequentia reuertit-
ur denuò ad medium polum in δ , & per prae-
cedentia eodem modo ad limitem ν , donec re-
ducatur ad punctum maximae distantiae & &
describat propter concursum contrariorum mo-
tum, hac duplicata periodo, sicut dixi, figuram
similem intortae corollae, ad hunc motum 8. orbis.
Atque ita circulus, quem nona sphaera tribui-
mus, unam absoluit periodum, alter 8. orbis du-
plam peragit. Hi duo contrarij motus circula-
res sibi inuicem occurrentes componuntur in li-
neam rectam, secundum quam variatur obli-
quitas maxima, & iidem polos equinoctiales
veros adducunt ad polos medios, & ab iisdem
rursus abducunt, & eadem lege equinoctiorum
ac solstitiorum verorum puncta admovent me-
dijs, & inde remouent.

Hec ad $\Phi\alpha\nu\acute{o}\rho\pi\alpha$ ita congruunt, ut pun-
tum

Etum a sic loc-
tis medior ita
cipium dimin-
patis decrese-
obseruationum
re d. a. Prole-
tatem motus,
summe veloci-
eo quadrante
cerminum con-
lus borealis v-
tunc consisti-
Sed plana tan-
medij, & pun-
equinoctioru
quinoctialis
fi, cum pun-
sus cum pol-
ne ad limite
equinoctium
tur, & Sol p-
uenit, quam
tribus latera-
austrinus ad
noctium veru

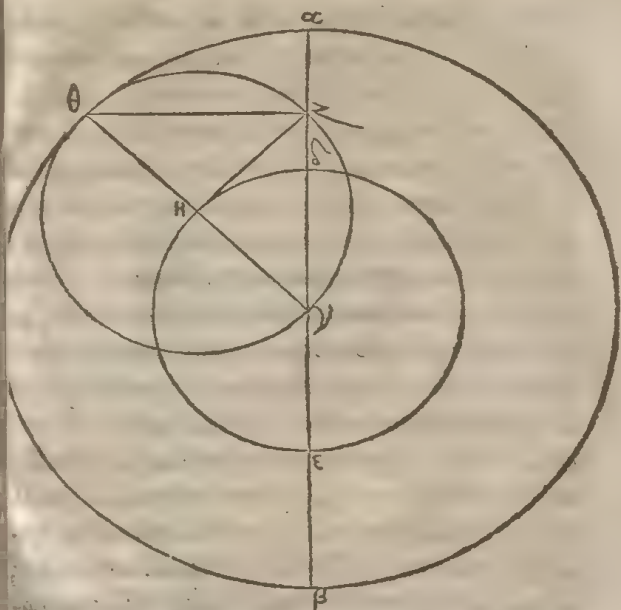
Etum α sit locus summæ tarditatis, β crescentis mediocritatis, γ sit finis argumenti ac principium diminutionis, δ sit punctum mediocritatis decrescens. Ita ut secundum historiam observationum, Timochari in ultimo quadrante $\delta \alpha$, Ptolemæo in primo $\alpha \beta$ propter tarditatem motus, Mahometi Aratensi in γ puncto summæ velocitatis, & hoc tempore $\gamma \delta$ quarto quadrante anomalia versetur, tendatq; ad terminum completæ restitutionis. Cum ergo polus borealis verus est in punctis ζ vel ι , vel η , tunc consistit in ipso coluro solstitionū medio. Sed plana tamen utriusq; æquinoctialis veri & medij, & puncta vera ac media solstitionum & æquinoctiorum non coeunt, nisi poli utriusq; æquinoctialis veri & medij coniungantur. Quod fit, cum punctum ζ applicatur puncto η . Rursus cum polus verus septentrionalis submouetur ad limitem dextrum, austrinus ad sinistrū, æquinoctium medium præcedit, verum sequitur, & Sol prius ad medium æquinoctium peruenit, quàm ad verum. Rursus polis permutantibus latera, ut borealis ad sinistrum limitem, austrinus ad dextrum excurrat, præcedit æquinoctium verum, sequitur medium.

De

De librationibus ita se habet. Sit recta linea determinata $\alpha\beta$ prim. 24. quanta scilicet differentia est obliquitatis maxima & minima, hac secetur aequaliter in punctis ϵ & γ δ , & centro γ interuallo $\gamma\delta$ describatur circellus $\eta\epsilon\delta$, in huius ambitu sumatur punctum η , eoq; centro describatur alter circellus primo equalis $\delta\zeta\gamma$, qui secet lineam $\alpha\beta$ in puncto ζ , agaturq; dimetiens $\gamma\eta\delta$, punctum α sit limus maxima obliquitatis, β minima, γ media. Ostendemus ergo, quod geminis motibus circellorum $\eta\delta\epsilon$ & $\delta\zeta\gamma$ concurrentibus in partes diuersas, punctum α per lineam rectam $\alpha\beta$ reptat, hinc inde reciprocando, quod fiet si intelligatur secundus circellus duplo velocius agitari in partem contrariam, quam primus. Si enim punctum δ applicetur puncto α , termino scilicet lineae assumptae, & η punctum puncto δ , & equali tempore punctum δ super centro η describat angulum $\delta\eta\zeta$, duplum anguli $\eta\gamma\delta$, quem describit punctum η in antecedentia super centro γ , patet quod in vna secundi circelli conuersione punctum δ lineam $\alpha\beta$ semel & in duabus conuersionibus emetitur, alioquin accideret partem fieri maiorem suo toto. Recessit
antem



autem in hac
retractum
que equalis
dimetiens
motu ergo con
ducitur punct
diameter secu
ad angulos re



it recta li-
nea scilicet
na & mini-
cy d, &
ur circellus
tum n, eoq
rimo aqua-
ntto & a-
a sic limus
, y media.
ribus circu-
bus impar-
rectam a b
d facit in-
velocius a-
n primus. Si
a, termino
m puncto d,
per centro n
anguli n y d,
cedentia su-
cundi circel-
a b semel
ur, alioquin
to. Recedit
autem

autem in hac descriptione punctum δ ex a in
 ζ retractum per infractam lineam $\gamma\eta$ & $\eta\zeta$
 quæ æqualis est lineæ γa , eo intervallo, quo
 dimetiens $\gamma\eta$ & excedit subtensam $\zeta\gamma$. Hoc
 motu ergo concursu contrariorum motuum pro-
 ducitur punctū ζ ad centrum γ , tunc cum $\gamma\delta$
 diameter secundi circelli ipsi $a\beta$ lineæ insister
 ad angulos rectos, & ambitus eiusdem circelli

LI

$\delta \zeta \gamma$ attingit lineam $\alpha \beta$ in puncto γ , inde paulatim prouoluetur & accedet ad limitem alterum in puncto β qui proximus est. Inde simili ratione reuoluetur ad punctum α , denuo peragrata linea $\alpha \beta$. Ex quibus sequitur, quod $\delta \zeta$ recta linea semper erit ad angulos rectos ipsi $\alpha \beta$. Semper enim angulum rectum in semicirculo comprehendet, & idcirco $\delta \zeta$ erit semissis subtendentis duplum arcu $\alpha \delta$ & $\zeta \gamma$, altera semissis subtendentis duplum eius quod superest ad $\alpha \delta$ quadrantem, eò quod ratione diametrorum circulus $\alpha \beta$ duplus sit circelli $\delta \zeta \gamma$. Quae autem exposita sunt hactenus de polo equinoctialis vero et medio boreali, eadem intelligantur de opposito austrino in oppositam partem, & punctis equinoctiorum atque conuersionum veris & medijs, de quibus ipso equinoctiali vero & medio cogitabimus, quorum hoc modo vera puncta omnia ad circū abtus suorum polorum agitata describunt corollas inuicem, circa puncta media accedendo ad ea, et huc illuc deflectendo.

Ex his manifestum est, si praeter octauum & conspicuum orbem stellarum fixarum assumantur duae aliae sphaera nona & octaua, Pha-

PL
vōd a omnia
t alibus hōpōth
decima seu pri
actus octauor
dunt, in nono
cellus polo aqu
sionem nonus o
octauo orbe int
lus, cuius cent
noni orbis, a q
consequentia n
nonus, & horu
cui explicatum
clinatio equin
permutatio a
vriatis in a
in media pr
radiaci com
ximus, quor
polor, sed alce
ris 8. orbis, a
seu est dist
la Arietis
sella Arie
quantia. Ver

vōp dūc omnia in motu octauī orbis apparentia
 talibus hypothesibus explicari posse, vt à sphaera
 decima seu primo mobili sit quotidianus circū-
 actus octauī orbis, quo stellæ oriuntur & occi-
 dunt, in nono orbe intelligatur descriptus cir-
 cellus, polo æquinoctialis medio, ad cuius conuer-
 sionem nonus orbis agatur in antecedentia: in
 octauo orbe intelligatur descriptus alter circel-
 lus, cuius centrum semper sit in ambitu circelli
 noni orbis, à quo octauus orbis circumagatur in
 consequentia motu duplo velociore, quàm orbis
 nonus, & horum duorum motuum concursu, si-
 cut explicatum est hætenus, variatur tum in-
 clinatio æquinoctialis veri ad eclipticam, tum
 permutatio æquinoctiorum et conuersionum in-
 æqualis in antecedentia. Medius ergo motus
 seu media præcessio æquinoctij verni est arcus
 zodiaci comprehensus inter duos circulos ma-
 ximos, quorum vterq; describitur per zodiaci
 polos, sed alter eorum per primā stellam Arie-
 tis 8. orbis, alter per punctum æquinoctij medij:
 seu est distantia æquinoctij medij à prima stel-
 la Arietis in præcedentia, vel contra, primæ
 stellæ Arietis ab æquinoctio medio in conse-
 quentia. Verus motus seu vera præcessio æqui-

noctiorum similiter est arcus zodiaci inter duos magnos circulos comprehensus, quorum vnus transit per primam stellam Arietis, alter per æquinoctium verum: seu est distantia æquinoctij veri à prima stella Arietis in precedentia, aut contra primæ stellæ Arietis ab æquinoctio vero secundum ordinem signorum. Differentia inter verum & apparens æquinoctium vocatur ω & ϕ æquinoctiorum. Hæc ω & ϕ æquinoctiorum motui medio adimitur, cum duplum simplicis anomalie fuerit minus hemicyclio: additur, cū maius fuerit, eò quòd antequàm complet hemicyclium anomaliam duplex, præcedit medium æquinoctium, sequitur verum: postquam compleuit, verum præcedit, medium sequitur. Anomaliam simplex est arcus primi circuli in nono orbe à supremo eius puncto vsq; ad polum verum æquinoctialis veri. Anomaliam duplicata est arcus secundi circuli in octauo orbe, iidem à summo eiusdem puncto ad polum verum æquinoctialis veri. Estq; hic arcus semper duplus ad anomaliam simplicem: numeratur enim anomaliam in vtroq; circello à supremo termino, cuius dimetientem punctum vernale describit motu composito, quod in ambitu circellorum.

P I
cellorum est a
re hemicyclio
riore suberabit
peris obliquitas
gnit solstitia n
Copernicum in
vera. Hæc at
cum anomaliam
ior, & minor d
ad 270. suber a
lia fuerit min
id est à princ
& à gradu 270
Obliquitas m
à puncto æqu
ca, idem in
num atque
prim. 34. Q
cessionis sic
tempus me
rum, & a
duplæ anom
da ϕ æquinoctior
 ϕ æquinoctior, qu
rit ab hemicy

cellorum est ad septentrionem. Ideo in superiore hemicyclio additur, ubi maior est, in inferiore subtrahitur ubi minor est. Προδαφαί-
 γεσις obliquitatis est arcus coluri qui distin-
 guit solstitia media, comprehensus secundum
 Copernicum inter limites mediae obliquitatis et
 verae. Haec additur ad mediam obliquitatem,
 cum anomalia simplex fuerit quadrante ma-
 ior, & minor dodrante, id est, à gradu 90. vsq;
 ad 270. subtrahitur, cum contra eadem anoma-
 lia fuerit minor quadrante & maior dodrante,
 id est, à principio circuli vsque ad gradum 90.
 & à gradu 270. vsque ad completum circum-
 lum. Obliquitas media est arcus coluri solstitiorum
 à puncto æquinoctialis medio ad polum eclipti-
 cae, idem intelligendo de polis reliquis solstitio-
 rum atque æquinoctiorum, estq; partium 23.
 prim. 34. Quantitatem autem arcus verae præ-
 cessionis sic inuestigabis: Sit inuentus ad datum
 tempus medius motus præcessionis æquinoctio-
 rum, & anomalia simplex ex suis canonibus,
 duplū anomaliae simplicis dabit in canone προ-
 δαφαίγεσις ipsam æquinoctiorum προδα-
 φαίγεσις, quam si duplicata anomalia defece-
 rit ab hemicyclio, adime aequali motui præces-

sionis, si illa hemicyclium excefferit, adde eidē,
 & constabis præcessionē veram. Obliquitatem
 sic inuestigabis: per anomaliam simplicem ex-
 cerpe scrupula proportionalia ex canone $\omega\epsilon\theta$ -
 $\sigma\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\sigma\tau\omega\upsilon$ æquinoctiorū, & per ea de prim.
 24. erue partem proportionalem, quam semper
 adde obliquitati minima: vel cum eadem sim-
 plici anomalia exercepe $\omega\epsilon\theta\sigma\alpha\phi\alpha\upsilon\epsilon\sigma\tau\omega\upsilon$ obli-
 quitatis, addendam obliquitati media, cum a-
 nomalia fuerit maior quadrante, minor dodran-
 te, quærendam ab eadem cum anomalia
 fuerit minor quadrante &
 maior dodrante.

Finit.

EORVM

EORVM
 HIST
 notat

A
 Aladun p
 Aequatio quid
 75.88.91.95
 Aequinoctiorū
 cellio
 Alphonfini
 Arquadia quid
 Angulus æqu
 Deanno & m
 Annus astror
 quis et quo
 Annus ver
 Annus inæ
 Anni spaciū
 Anni verter
 litas qua
 causis
 Annus Lun
 39. & pl
 Aradylia mot
 periorū a
 Aradylia mo
 planetar
 Solis
 Apogæa &
 q̄dem sed

ET.

e, adde eidē.
obliquitatem
plicem ex-

anone deo-

ea de prim.

am semper

eadem sim-

ipsum obli-

que, cum a-

rior dodran

nomalia

r

ORVM

THEORVM QVAE IN HIS THEORICIS SCITV notatuq; digna videbantur Index.

A	manent	
Aiduta pag.	1. Απύγεον quid sit	14.
Aequatio quid sit	47. Αποκατάστασις ἀνομαλίας	44.
75. 88. 92. 95.	Αποκατάστασις ὑπελίστους	327
Aequinoctiorum praesessio	Αποκατάστασις μήνης	327.
Alphonsini	532. Arithmetica necessaria	
Ανομαλία quid sit	216. ad astronomiam	3.5.
Angulus æquationis	45. Aristarchus Samius	33.
De anno & mēlib.	304. 308.	
Annus astronomicus	218. Argumentū quid sit	45.
quis et quotuplex	305. Archimedes	308.
Annus vertens	307. Astronomicarū artium	
Annus inæqualis	307. duo sunt genera	1.
Anni spatium	308. 309. Astronomia quatuor	
Anni vertentis inæqualitas quatuor fit de causis	absoluitur partib. 3. 435.	
Annus Lunar duplex	310. Aux augisq; oppositum	
313. & plura ibidem.	44.	
Αναλογία motus trium superiorū ad Solē	C	
Αναλογία motus omnium planetarū ad motum Solis	Calculus latitudinis planetarum trium superiorum	421.
Apogæa & perigæa, nō ἴσδεν sedibus affixa	Centrorum diuersa positio	21.
	Circuli obliqui quibus planetæ vehuntur, aut	
	L 1 iiii	

22

Epicyclus pla
quomodo
gatur
Ἐπίκυκλος πλάγιον
ἵκνῃται ὑποκέντρον
G.
Geometria n
ad astronomi
H.
Homocentrep
Hipparchus
K.
Κίρκου ἑσπέρη ἡμέ
ρᾳ ἀντιστοιχεῖ ἡ ἡ
45. 123. 124.
Κίρκου quid sit,
39.
Κίρκου ἀκρότης
46.
Κίρκου κατὰ π
κόλῳ @ Διὰ μέ
209. 410.
Κυκλικαὶ Circ
Latitudo L
Latitudo tri
rum
Latitudo tri
rum duplic
Latitudo du
riorum
Latitudo in
plicem ha
rentiam

I N D E X.

hematicum yllicum 1. genus ma- u quid tra- 2. hyfica, ex tica sumit & funda- 3. tis aōma- 51.	Epicyclus planetarum Latitudinis inferiorum quomodo circumas numeratio 434. gatur 342. Λίσσις obliquatio 430. Εξήκοστα ἀναπληρώσις 501. Locus inæqualis seu Εξήκοστα ὑποπύσεως ibid. verus seu apparens G. quid sit 43. Geometria necessaria Λογώτης ἢ ἰγνήσις 210. 409. ad astronomiā 3. et 4. Luna 14. 15. H. Luna interdum propi- Homocentrepicycl. 113. or, interdū remotior Hipparchus 512. terris 17. K. Lunæ motus quis quas κίνησις ὁμαλὴ καὶ τιταγμένη lis & quantus 249. ἢ ἀνώμαλος ἢ ἄτακτος 11. Lunæ ἀνομαλία 256. 45. 123. 124. Lunæ motus κατὰ μέγεθος κίνησις quid sit, & πίνυμα ἢ κατὰ πλάτος 257. 39. 258. 259. 263. κίνησις ἀκριβὲς ἢ φαινομένη Lunæ nodi quos caput 46. & caudam draconis κίνησις κατὰ πλάτος 410. appellant 257. κύκλος διὰ μέσον τῶν ἑσπερίων Lunæ apogæi motus 209. 410. 274. κυκλίσκοι circelli 432. Lunæ circulus nodorū L. 277. Latitudo Lunæ 412. Lunæ illuminationes Latitudo trium superio- 281. rum 414. Lunæ vocabulorum Latitudo trium superio- motus explicatio 283. rum duplex 421. Lunarís motus calcu- Latitudo duorum infes- latio 301. riorum 422. M. Latitudo inferiorū tri- Menses qui, quot, & plicem habet diffe- quomodo inter se sint rentiam 424. Ll v Epicy-
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I N D E X.

distincti	314. 317.	stella collocata in	
Menclaus Geometra		pogæo, vel perigæo	
513.		84.	
Min ⁹	411.	Motus stellæ in epicy	
Motuum celestium con		cloapogææ	142.
stans & perpetuus		Motus stellæ in epicy	
ordo.	8.	cloperigææ	148.
Motus coeli quare cir		Motus apparens trium	
cularis	8.	superiorum	320. 328.
Motus secundum lo		Motus Merc.	373. 400.
cum quotuplex	9.	Motus ἀνωμαλίας seu πω	
Motus coeli perpetuus		παλλάδας	399.
9.		Motus planetarum in	
Motus coeli simplex &		latitudinem	408.
circularis	9.	Motus octavarum sphaeræ	
Motus circularis du		508.	
plex	10.	N.	
Motus æquabilitas in		475.	
quo consistat	10.	O.	
Motus coeli esse æqua		Ortus & occasus loca	
biles & ordinatos	11.	atq; tempora varia	
Motuum ratio quare tã		ri	13.
dissimilis & tam va		Ordo doctrinæ harum	
ria	13.	Theoricarum	206.
Motus stellarum fixa		Ortus & occasus stella	
rum	19.	rum distinctio	465.
Motus æqualis seu me		Ortus & occasus tem	
dus	45.	pora definiunt	468.
Motus verus seu appa		Obliquitas	534. 535.
rens	46.	P.	
Motus stellæ tardis. & Phænomena		2. 5.	
velocis.	57. 117.	παράλλαξις	478. 481. 483.
Motus nihil differunt		485.	

πάρε

n. q. q. quid si
 419.
 quid si
 413. 416.
 Planetæ in lot
 larum zodia
 nu
 Planetarum co
 tio ad Solem
 Planetæ super
 inferiores e
 motu
 Planetæ magn
 distant iam
 dorem muta
 Planetarum o
 Puncta æqui
 & tropica
 Planetæ suos
 habent m
 Planetæ ob
 lis circum
 23.
 Planetæ orb
 centris no
 30.
 5147.
 Planetæ p
 γαλινί, τ
 λωτινί
 Planetæ vel
 les, tardi c

I N D E X.

ocata in
el perigzo

in epleyo

in epicy

rens trium

in 320. 328.

373. 400.

399.

etatum in

in 408.

z sphaerz

475.

casus loca

ora varia

13.

z harum

rum 206.

casus stellar

stio 465.

casus tem

unt 468.

514 535.

2. 5.

3. 481. 483.

page

πρόδοϑ quid sit 38. 52. Planetz προδοτικοί, ημε
4296. ἀφ' αὐτῶν 462.

περίγειον quid sit 44. Planetarum habitudo
πέραις νότιον καὶ βορείον 247. ad Solem 463.

413. 416. Planetz aucti & dimio
Planetz in longum & nuti lumine ibid.

latum zodiaci ferunt Planetz ἰσοί 464.
tur 14. Polorum diuersa positio

Planetarum configura 21.
tio ad Solem 15. πορίσματα 411.

Planetz superiores & Poli singulorum circulo
inferiores eorumque lorum plus & minus

motus 16. distant a polis æquis
Planetz magnitudinem noctialis 24.

distant iam, et splendor mutant 16. Polus obliqui circuli,
dorem mutant 16. quantum a polomun

Planetarum ordo 18. didistat 24.
Puncta æquinoctialia προῶτα φαιρίσις quid sit 47.

& tropica 19. προῶτα φαιρίσις Protenica
Planetz suospeculiares rum tabularum 362.

habent motus. 23. προῶτα φαιρίσις æquinocti
Planetz obliquis circulo
lis circumuehuntur orum 532.

23. Quare a motu Solis in
Planetz orbibus homin
centris non feruntur itium fiat Theoricæ
rum 208.

30. S.
πλάτϑ 411. Scrupula proportiona
lia 237.

Planetz προληπτικοί, προ
ληπτικοί, τῆς ἐξουσίας, ἡμε
ληπτικοί 436. Solis ἡμετέρου orbis 4.

Planetz veloces, æqua
les, tardi cursu 461. Sol tardius in signis est
uis progreditur, et ve
locius in hybernis 7.

14. Solis

I N D E X.

Solis motus diurnus & annuus	111. 112.	Terra stabilis & firma	33.
Solis motus qualis & quantus	209. 221. 233. 234. 242.	Terra-collata ad zodia cum habet rationem centri, ad planetarum orbes non item	33.
Solis in æquilibrat mutatur	225. 227.	In Sole eccentrico additur epicyclus	226.
In Sole eccentrico additur epicyclus	226.	Theoria Solis	208.
Solis orbes quomodo moueantur	227.	Theoria Lunæ	245.
Solis in æquilibrat	232.	Theoria trium superiorum	319. 364.
Stellæ sunt affixæ orbibus	10.	Theoria Veneris	367.
Stellæ interdum apparent, interdum latent	18.	Theoria Mercurij	373.
Stellæ fixæ	308.	Timochares	2. 6. 5.
Συνοδικὰ καὶ ἰσοχρόνια	40.	Tropica puncta	413.
Συνδρομοί	413.	Τριγωνοὶ καὶ τετραγωνοὶ σχῆμα	475.
Συνοδικὰ καὶ ἰσοχρόνια	475. 491.	V.	
Συνοδικὰ καὶ ἰσοχρόνια	475.	Veneris apparitiones variæ & mirandæ	18.
Συνοδικὰ καὶ ἰσοχρόνια	401.	Veneris dimidia diameter quanta	370.
Συνοδικὰ καὶ ἰσοχρόνια	304.	Y.	
Sphæra nona et decima possunt ad octauam assumi	53.	ἰσοχρόνια astronomικῆ	4.
	7. 8.	eccentrici & epicycli causâ.	22.

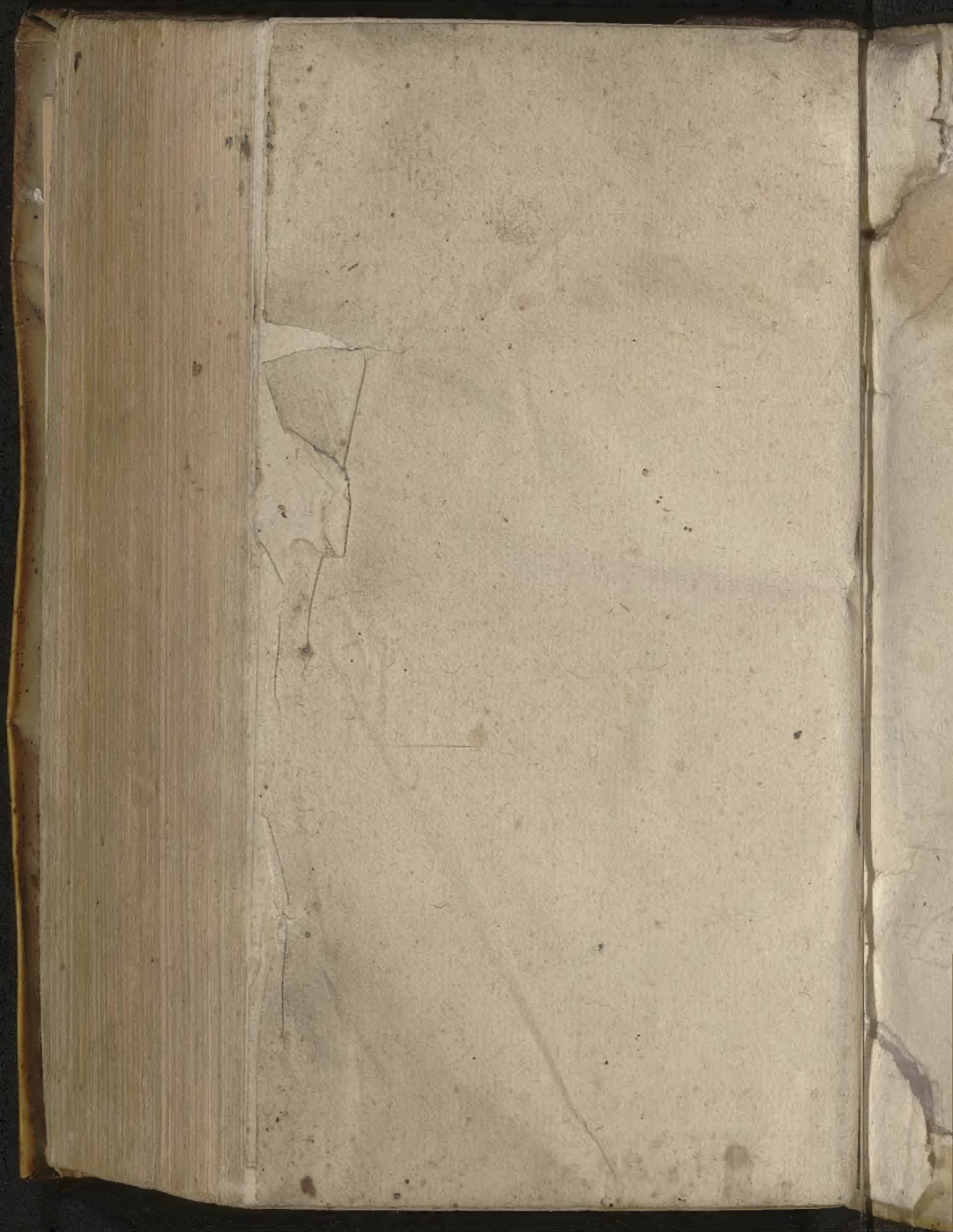
F I N I S.

E
PAG. 40
in longitudinem
Locville, Ha
da, & correct
aliter imprime
plar, & nihil
mutare quicqu
rino sit scrip
facile

ERRATA.

*PAG. 408. Titulus, de motu planetarum
in longitudinem: lege in latitudinem. pag. 485.
Locus ille, Hac παράλλαξις &c. habet men-
da, & correctione indiget. Verùm noluimus
aliter imprimere, quàm ipsum habebat exem-
plar, & nihil neq. addere, neq. demere aut im-
mutare quicquam, cum non nostrum, sed alte-
rius sit scriptum. Prudens tamen lector
facile se ex hoc extricabit loco.*

280



Biblioteka Jagiellońska



stdr0033540



